unesco

La Inteligencia Artificial

¿Necesitamos una nueva educación?

Educación 2030

La UNESCO: líder mundial en educación

La educación es la máxima prioridad de la UNESCO porque es un derecho humano esencial y la base para consolidar la paz y el desarrollo sostenible. La UNESCO es la agencia de las Naciones Unidas especializada en educación. Proporciona un liderazgo a nivel mundial y regional para reforzar el desarrollo, la resiliencia y la capacidad de los sistemas educativos nacionales al servicio de todos los estudiantes. La UNESCO lidera los esfuerzos para responder a los desafíos mundiales actuales mediante un aprendizaje transformador, con un enfoque especial en la igualdad de género y África a través de todas sus acciones.

La Agenda Mundial de Educación 2030

En calidad de organización de las Naciones Unidas especializada en educación, la UNESCO ha recibido el encargo de dirigir y coordinar la Agenda de Educación 2030. Este programa forma parte de un movimiento mundial encaminado a erradicar la pobreza mediante la consecución, de aquí a 2030, de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. La educación, fundamental para alcanzar todos estos objetivos, cuenta con su propio objetivo específico, el ODS 4, que se ha propuesto "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos". El Marco de Acción de Educación 2030 ofrece orientación para la aplicación de este ambicioso objetivo y sus compromisos.

unesco

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Educación 2030

La Inteligencia Artificial

¿Necesitamos una nueva educación?

Publicado en 2023 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia) y la Oficina Regional Multisectorial de la UNESCO para América Latina y el Caribe, UNESCO Montevideo, (Luis Piera 1992, piso 2, 11200 Montevideo, Uruguay).

UNESCO 2023

MTD/ED/2023/PI/04

Esta publicación disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution – ShareAlike 3.0 IGO (CC – BY – SA 3.0 IGO) (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/). Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-sp).

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

Diseño y Diagramación: FABIANA RUTMAN DG
DISEÑO GRÁFICO & COMUNICACIÓN VISUAL

La Inteligencia Artificial

¿Necesitamos una nueva educación?

Autora:

Dra. Roxana Morduchowicz

INDICE

INTRODUCCIÓN

¿Las tecnologías son buenas o malas?

Hace unos meses viajé a Vancouver para participar de un congreso internacional. En el aeropuerto de Buenos Aires, me dirigí a migraciones para presentar mi pasaporte -visa canadiense incluida. Es un trámite que realizo con frecuencia ya que, por mi trabajo, suelo viajar a menudo. La empleada de la policía aeroportuaria recibió mi documento, me sacó la foto con la pequeña cámara sobre la ventana de su escritorio y tomó mi huella digital. La gestión, usualmente, no se extiende por más de tres minutos.

Por eso, me sorprendió la demora. Pasaba el tiempo y yo seguía en migraciones. Le pregunté a la empleada si había algún inconveniente y éste fue el diálogo que mantuvimos:

- ¿Pasa algo? -pregunté.
- Me está apareciendo una alarma en la pantalla de mi computadora -me dijo.
- ¿Una alarma? ¿Por qué motivo? -pregunté preocupada.
- Porque la foto que sacó la cámara no coincide con la foto de tu pasaporte.
- Es cierto -respondí. En la foto de mi pasaporte tengo el pelo más oscuro y lacio y ahora estoy con rulos y más claro -dije aliviada porque pensé que con la explicación todo se aclaraba. Rápidamente me daría cuenta de que el problema recién comenzaba.
- Yo te entiendo -me respondió. Pero si el sistema muestra una alarma, no hay nada que yo pueda hacer.
- Pero soy yo -dije asustada. Solo me dejé los rulos y me aclaré el pelo. Tengo la invitación del congreso canadiense en el que voy a participar. ¿Te la muestro?
- No. Si el programa de reconocimiento facial no identifica tu foto, la invitación del congreso no es suficiente para dejarte pasar -dijo.

Me asusté aún más. Pensaba en cómo podría discutirle y convencer a un sistema de inteligencia artificial que yo era yo. En ese momento llegó un supervisor de migraciones, preocupado por la demora, para averiguar qué pasaba. Miró la pantalla que aun reflejaba la alarma y me dijo:

- ¿Tienes tu documento nacional de identidad?
- No. Cuando viajo con pasaporte -respondí- dejo el documento en mi casa. Nunca llevo los dos juntos.

Los vi conversar, pero yo no podía escucharlos. Y mientras pensaba qué más podía hacer para probar mi identidad, recordé que semanas atrás le había sacado una foto a mi documento. Afortunadamente, llevaba esa foto en el celular. Así que pregunté:

- Tengo la foto de mi DNI en el teléfono. ¿Puede servir?

Los funcionarios se cruzaron miradas y aunque no parecía muy convencido, el supervisor aceptó. Busqué en la galería de fotos de mi móvil y exhibí la imagen. Finalmente me autorizaron a pasar y a viajar.

Los quince minutos que demoró toda la situación me dejaron preocupada y con muchas preguntas. ¿Por qué debía "competir" con un sistema de inteligencia artificial para demostrar que yo soy yo? ¿Cómo probar mi identidad a una aplicación informática? ¿Por qué ese programa tenía tanto poder de decisión sobre mi vida? ¿Quién había diseñado un sistema, que tenía la autoridad de impedir que yo viajara, solo porque mi cabello lucía distinto?

Si bien logré pasar migraciones, sentí que la inteligencia artificial me había ganado. En primer lugar, porque a partir de ahora -aunque no me gusta- llevo siempre conmigo el DNI cuando salgo del país. En segundo lugar, porque comencé a pensar en renovar mi pasaporte (con nueva foto, claro), aun cuando el actual tiene validez por cinco años más. Finalmente, me quedó la eterna duda sobre lo que podía haber sucedido si yo no llevaba en mi móvil la foto de mi documento de identidad. ¿Me habrían dejado viajar? No dejaba de pensar que el sistema de IA podía haber tomado una decisión sobre mí, que era muy difícil de discutir y, mucho menos, de revertir.

Las preguntas continuaron en mi mente. La inteligencia artificial, que podía haber complicado mi viaje, ¿podría también complicar mi vida en diferentes situaciones de la cotidianeidad? ¿Qué otras decisiones la IA podría tomar por mí? Y la pregunta de siempre: ¿la tecnología es buena o es mala? ¿Ayuda o perjudica? Pensé entonces en la educación:

¿la tecnología potencia, mejora, obstaculiza o daña la enseñanza?

Con cada nueva tecnología que surge en el mundo, reaparecen siempre los viejos interrogantes. Y se hace necesario repasar y revisar antiguas respuestas.

Antes de la llegada de Internet, la sociedad buscaba explicar con los programas televisivos una conducta violenta de los niños y adolescentes. ¿Qué habrán visto en la televisión la noche anterior, para que actuaran con violencia en la mañana siguiente? -se preguntaban los adultos en aquel momento. Décadas más tarde, con la conexión a Internet en las casas, la misma sociedad culparía de la violencia adolescente a los juegos en red.

Desde la educación, la relación con los medios de comunicación -y en especial con la televisión- nunca fue sencilla. La escuela la miraba con desconfianza, y oscilaba entre la fuerte condena y la resignada aceptación. La televisión, asociada a la distracción y al ocio, parecía oponerse a la disciplina, al esfuerzo y a la austeridad con las que se vinculaba a la escuela.

Con la llegada de Internet, la relación de la educación con las tecnologías atravesó otras etapas. A diferencia de la producción audiovisual, Internet proponía revalorizar la lectura, permitía descubrir fuentes de información infinitas y facilitaba el acceso a un caudal de contenidos sin fronteras. Su uso -se decía- permitiría democratizar el conocimiento. Los estudiantes podrían aprender de recursos ilimitados, totalmente inaccesibles hasta ese momento.

La vieja condena a la televisión se desplazaba, con Internet, hacia el extremo opuesto: una idealización exacerbada. Las tecnologías -se afirmaba entonces- eran una oportunidad para la democratización del saber y la cultura y para la potenciación de la enseñanza. Así pasamos rápidamente, de los apocalípticos a los integrados o idealizadores (Eco, 1977).

Estas dos actitudes – de acusación y condena o de valoración y reconocimiento- convivieron a lo largo de la historia. Sin embargo, ¿cuál tiene razón? Los interrogantes se repetían una vez más:

¿las tecnologías son buenas o malas?

¿Toman decisiones arbitrarias sobre nuestra identidad y nuestras vidas? ¿Generan violencia a través de un juego en red? ¿Mejoran la educación? ¿Democratizan el saber?

¿Quién tiene razón? ¿Hacia dónde se inclina la balanza?

La respuesta no es fácil. Porque la conclusión nunca es lineal. Las tecnologías no pueden ser vistas aisladamente. La condena exclusiva a Internet por la viralización de noticias falsas o discursos de odio, ignora a la sociedad en la que estos contenidos se producen, circulan y comparten. Del mismo

modo, la idealización exacerbada a Internet por el acceso a una información sin límites, olvida preguntarse por la manera en que las personas se relacionan con esos contenidos y cómo utilizan y comparten esa información.

En el mundo actual, en que los fenómenos sociales están cada vez más interrelacionados, responsabilizar a una única variable, actor o dimensión es simplificar el problema e ignorar la complejidad de los contextos.

Durante décadas –y aun hoy- o bien se desvalorizaban las pantallas declarándolas enemigas de la cultura, o se las exaltaba calificándolas como su máxima democratización. Las pantallas –según el abordaje que se utilice- pueden tan pronto provocar "la desaparición de la infancia" (Postman, 1983), como solucionar el fracaso escolar, el aislamiento o la incomunicación familiar.

Pese a las posiciones ideológicas que los dividen, los dos enfoques tienen algo en común: ambos son "mediocéntricos" (Livingstone, 2001), en otras palabras, ambos ponen a los medios de comunicación y a las tecnologías en el centro del debate y en el eje de la relación, dotándolos de un poder exagerado (ya sea para destruir o para construir).

Existe cierto peligro de caer en un determinismo tecnológico y pensar el vínculo entre los dispositivos y las personas como una relación de causa / efecto

Ni las pantallas –en sí mismas- generan individualismo, ni nos hacen más sociables. Ni son perjudiciales para el aprendizaje, ni mejoran la calidad de la enseñanza. Ni son responsables de la inequidad, ni generan democracia e igualdad. Ni las tecnologías nos aíslan, ni generan participación.

¿Y entonces? ¿Cómo seguimos? La clave es apuntar siempre en dos direcciones.

Por un lado, no podemos des responsabilizar a las tecnologías por la viralización de contenidos falsos o discriminatorios en las redes sociales. Tampoco podemos des responsabilizar a las tecnologías que utilizan la información privada de las personas para venderla a otras empresas o gobiernos, sin autorización de los usuarios. Finalmente, no podemos des responsabilizar a las tecnologías por el diseño de algoritmos y sistemas de inteligencia artificial que -como vimos y veremos más adelante- toman decisiones por los usuarios, discriminan, ejercen la censura, o reproducen inequidades. En todo ello las tecnologías tienen una clara responsabilidad.

Al mismo tiempo, sin embargo, no podemos dejar de pensar en los ciudadanos que las utilizan y en la necesidad casi urgente de que comprendan las implicancias sociales, políticas, económicas y culturales que suponen las tecnologías e Internet para la vida de cada uno y para la comunidad.

En esta última dirección, es donde encuentra su lugar la educación.

Es preciso una política pública y una escuela que forme a los docentes y a los alumnos para que puedan ser ciudadanos digitales

Necesitamos profesores y estudiantes que puedan aprender a identificar, comprender y, sobre todo, responder a los grandes problemas que genera hoy el uso de Internet.

Los maestros y los alumnos deben conocer cuáles son sus responsabilidades en el universo *on line*, pero también identificar cuáles sus derechos en el entorno digital, saber defenderlos y reclamar por ellos cuando no se cumplen.

Para que una foto no decida el futuro de nadie y para que una búsqueda en el navegador o un perfil en una red social no condicionen oportunidades laborales. Para que un algoritmo o un sistema de inteligencia artificial no tomen una decisión por ninguno de nosotros.

De ello, precisamente, tratarán estas páginas.

- Una primera parte enfocará qué es la inteligencia artificial, analizará cómo está diseñada y de qué manera funciona. También abordará la incidencia de estos sistemas en nuestra vida diaria. Y explorará el impacto que los algoritmos generan en nuestras decisiones, acciones y conductas cotidianas.

- Una segunda parte, se centrará en los desafíos que estos tiempos implican para la educación. ¿Qué podrían (y deberían) hacer el Estado y la escuela en relación a la inteligencia artificial? ¿Qué formación deberían recibir los docentes y los estudiantes? ¿Qué herramientas brindarles desde la escuela, para que puedan reconocer, analizar y actuar frente a los nuevos interrogantes que genera hoy el uso de las tecnologías? ¿Cuáles son los nuevos desafíos que plantea la inteligencia artificial a la enseñanza?

En suma, a lo largo de estas páginas, trataremos de responder una pregunta central en este libro y, posiblemente, en esta época:

¿necesitamos una nueva educación?

PRIMERA PARTE

La Inteligencia Artificial:

Significado

Alcance

Ética

PRIMERA PARTE

¿Qué es la Inteligencia Artificial?

En los últimos tiempos, la inteligencia artificial (IA) ha sido tapa de periódicos y revistas, objeto de análisis en videos de Internet y programas televisivos y protagonista indiscutida en portales de sitios *web*. Muchos especialistas comparan la llegada de la IA con el surgimiento de Internet o con la aparición de los celulares inteligentes.

Para comprender por qué se habla tanto de la inteligencia artificial, empecemos por explorar qué significa.

La inteligencia artificial es el diseño de máquinas o sistemas que imitan funciones cognitivas propias de las personas, tales como percibir, procesar, analizar, organizar, anticipar, interactuar, resolver problemas y, más recientemente, crear.

La IA es la capacidad de un sistema para interpretar datos externos, utilizar estos datos para lograr metas específicas y llevar a cabo acciones que maximizan las posibilidades de éxito en una tarea concreta

Así es como funcionan, por ejemplo, las máquinas expendedoras de bebidas. Una persona presiona el botón de café, el de leche y el de azúcar y la máquina se pone en marcha siguiendo un algoritmo – una sucesión de pasos- con el que fue programada, para resolver el problema que recibió: el café con leche y azúcar. (Harari, 2016)

La IA tiene una influencia cada vez mayor en todas las dimensiones de nuestra vida: la salud, la educación, la comunicación, la cultura, el conocimiento, la información, el transporte, la economía, la seguridad y la ciencia. Y sobre muchas de nuestras decisiones cotidianas.

La inteligencia artificial está integrada naturalmente a la vida diaria

Por ejemplo, cuando la cámara en una autopista reconoce la matrícula de un automóvil; cuando se utiliza el GPS para encontrar el mejor camino; cuando llamamos por teléfono y una máquina busca resolver un problema; cuando las plataformas de contenidos recomiendan una película o una canción, o cuando el teléfono celular reconoce la huella digital o el rostro de su propietario. La IA puede estar en nuestra vida desde la mañana temprano: cuando le decimos al parlante inteligente a qué hora nos queremos levantar y nos recomienda qué ropa usar, según cómo va a estar el día.

La IA actúa también cuando utilizamos traductores automáticos de lenguajes y cuando corrigen los errores en nuestra ortografía. La inteligencia artificial es empleada por instituciones bancarias para organizar y manejar grandes cantidades de datos. Los médicos evalúan a los pacientes y sus riesgos para la salud, con la ayuda de la inteligencia artificial. Cuando tomamos una foto, el algoritmo de inteligencia artificial identifica y detecta la cara de la persona y etiqueta a los individuos cuando publicamos las fotografías en nuestro perfil de la red social.

En la salud, robots de IA amplían las capacidades físicas de los cirujanos y son de gran ayuda en una intervención quirúrgica. Los sistemas de inteligencia artificial pueden realizar nuevos descubrimientos científicos y generar mejoras en la economía. La IA cuenta, además, con una memoria superior que les permite desarrollar cálculos a gran escala y mejorar la productividad en un trabajo. Esto fue, precisamente, lo que sucedió en el experimento llevado a cabo por el reconocido instituto de tecnología norteamericano, Massachusetts Institute of Technology (MIT).

El MIT realizó un estudio para determinar si el ChatGPT, un sistema de IA basado en el lenguaje, mejoraba la productividad en la elaboración de documentos. Para esto, los investigadores pidieron a 444 personas seleccionadas que hicieran una tarea de escritura en línea. La mitad de ellos recurrió a la IA, mientras que la otra mitad no la usó. Los investigadores descubrieron que las personas que utilizaron ChatGPT escribieron más rápido y mejor que las personas que no lo usaron. Los resultados mostraron que la IA aumentó sustancialmente la productividad, disminuyendo el tiempo tomado y mejorando la calidad del trabajo. (Vilas, 2023)

Existen máquinas que llaman por teléfono y hacen una reserva en un restaurant. Suena como una conversación entre dos personas —con inflexiones en el tono, dudas e incluso una pizca de informalidad. Y así, quien atiende el teléfono en el local no sabe que está hablando con una máquina. Es difícil no dejarse llevar por la magia del show, que no hace más que alimentar la fantasía de todo lo que podríamos hacer con una tecnología así. (Muro, 2018)

Ahora bien, *¿cómo funciona la IA para arrojar resultados tan precisos?*

Para que la inteligencia artificial pueda desempeñar tareas humanas, necesita recolectar y almacenar datos para luego clasificarlos y organizarlos

A partir de ello, procesará esos datos, resolverá consignas, tomará decisiones y arrojará resultados. La IA, entonces, está alimentada de información, que almacena, analiza, clasifica y ordena.

La IA está basada en datos. El sistema identifica patrones y probabilidades en esos datos, los codifica, procesa y organiza. Y genera un modelo. Ese modelo está diseñado para tomar decisiones y ofrecer respuestas a consignas específicas.

Así es como un sistema de IA en un buscador de Internet es capaz de completar la palabra o la oración que estamos escribiendo. Así es también como, la IA puede decidir si un determinado cliente estará en condiciones de pagar un préstamo bancario, antes de que le sea otorgado.

La inteligencia artificial funciona a través de algoritmos. Un algoritmo es un conjunto metódico de pasos, una serie de instrucciones lógicas que pueden emplearse para hacer cálculos, resolver problemas y tomar decisiones. Un algoritmo es un procedimiento para obtener un determinado resultado.

Una receta de cocina es un ejemplo de algoritmo, en la medida que sus pasos resuelven un problema (la comida que se quiere preparar). Por sí misma una receta no puede hacer una sopa. Se necesita de una persona que la lea e implemente los pasos que propone. Pero sí es posible fabricar una máquina de inteligencia artificial que incorpore este algoritmo y que, de forma automática, prepare la sopa.

Los GPS, los traductores automáticos de idiomas y los teléfonos celulares que reconocen huellas digitales son sistemas de inteligencia artificial que –como las expendedoras de bebidas- han sido alimentados por datos y organizados en algoritmos para desarrollar una acción concreta: indicarnos el mejor camino, traducir un texto o desbloquear una pantalla.

Los algoritmos son utilizados según diferentes objetivos. Uno de los más frecuentes es predecir comportamientos

Así es como el algoritmo diseñado por Netflix nos sugiere ver una determinada serie o película. Así es como el algoritmo diseñado por Spotify nos recomienda un artista o una canción. En estos casos, el algoritmo procesa la información de un usuario en particular sobre sus gustos fílmicos o musicales y sugiere –o predice- que cierta película o cantante serán de su interés.

Más recientemente, sistemas de IA basados en el lenguaje, son capaces de responder a nuestras dudas, inquietudes, preguntas y consignas. Estos sistemas, alimentados con millones de textos, son incluso capaces de generar redacciones nuevas, siempre a partir de los textos que hayan entrenado al sistema y respondiendo a consignas precisas de los usuarios.

Nos impresiona cuando la IA nos recuerda tomar un medicamento; cuando nos organiza el itinerario de una ciudad que no conocemos o cuando nos ayuda con el diseño de un formulario que no sabemos cómo armar. Sentimos que la IA es una interlocutora confiable, casi una amiga, que interactúa con nosotros amablemente, que nos aconseja, nos resuelve problemas, nos recomienda opciones y nos ayuda a tomar decisiones.

Estamos tan entusiasmados con los resultados de estas máquinas o sistemas que nos maravillamos cuando vemos sus resultados, hablamos sobre sus “increíbles” beneficios y con frecuencia, los idealizamos.

Es difícil no sorprenderse por la “magia” de la inteligencia artificial

La IA está tan incorporada a la vida diaria que damos por normal su accionar y brindamos por su existencia. Esta presencia tan cercana en nuestras vidas recuerda una historia que sirve para comprender qué sucede cuando naturalizamos un hecho o una situación tan cotidiana:

Dos peces jóvenes nadaban juntos cuando de repente se encontraron con un pez viejo, que los saludó y les dijo, "Buenos días, muchachos ¿Cómo está el agua?" Ninguno respondió. Los dos peces jóvenes siguieron nadando un rato, hasta que uno de ellos miró al otro y le preguntó, *"¿Qué es el agua?"*

Los peces estaban tan acostumbrados a su medio, que nunca se interrogaron sobre él. Lo mismo parece sucedernos a nosotros con la inteligencia artificial. Está tan incorporada en nuestra vida, que pocas veces reparamos en ella. Y mucho menos, la interrogamos.

Esta naturalización, sin embargo, no nos ayuda a comprenderla. Lejos de la idealización, necesitamos tomar distancia y analizar su funcionamiento.

Necesitamos aprender a preguntarnos por la manera en que la IA y los algoritmos fueron diseñados

Necesitamos evaluar cómo actúa e impacta. Y explicitar el mecanismo por el cual la inteligencia artificial toma decisiones que afectan directamente nuestra vida.

No podemos caer en un tecno chauvinismo basado en la creencia de que la tecnología siempre ofrece soluciones a lo que buscamos o necesitamos. (Broussard, 2019). Es importante, sin duda, reconocer los valiosos aportes de la IA en la vida cotidiana. Como dijimos, tiene el potencial de ayudar a superar enfermedades graves, desarrollar medicamentos que salvan vidas y explorar soluciones para la crisis ambiental.

Pero, no podemos naturalizar su presencia. Ni idealizar su accionar. Necesitamos analizar las dimensiones éticas de su funcionamiento y de su diseño.

Hay límites en lo que deberíamos hacer con la tecnología y, ciertamente, hay límites en lo que la tecnología debería hacer con los usuarios

Para asegurarnos de que los sistemas de inteligencia artificial estén siempre al servicio de las personas, las sociedades y el medio ambiente. (UNESCO, 2021)

Porque -como señala Harari (2023)- ¿qué importa el rascacielos de beneficios de la inteligencia artificial, si los cimientos se pueden derrumbar? De estos riesgosos cimientos precisamente, hablarán los próximos capítulos.

¿Por qué preocupa?

El mundo no solo habla de la inteligencia artificial. También se preocupa.

1. Discriminación y Desigualdad

Lejos de la visión idealizada, surgen nuevas llamadas de atención. El potencial de la IA en la vida cotidiana de las personas ha despertado, sin duda, una enorme fascinación. Pero no todo es admiración.

La manera en que la inteligencia artificial está diseñada y el modo en que funciona han generado señales de alerta y preocupación en todo el mundo

Para poder comprender qué es exactamente lo que preocupa de estos sistemas, analicemos primero de qué manera funcionan.

La inteligencia artificial, como explicamos, se alimenta de datos. Los almacena, clasifica y organiza. Y a partir de ello, crea modelos, responde consignas, toma decisiones y arroja resultados.

El siguiente ejemplo explica de manera simple, cómo funciona la IA y cuáles son los riesgos que un diseño incorrecto, puede generar.

Imaginemos que queremos construir un sistema de inteligencia artificial que diferencie manzanas de naranjas. Necesitaremos alimentar el sistema con datos. Si todas las imágenes de entrenamiento que usamos son de manzanas rojas y ninguna verde, entonces es posible que el sistema de aprendizaje automático deduzca que todas las manzanas son rojas. Debido a la manera en que fue entrenado este sistema, una manzana verde no será reconocida como manzana. El conjunto de datos de entrenamiento son el núcleo a partir del cual la mayoría de los sistemas de IA hace inferencias. (Crawford, 2022) La IA responde a la consigna (diferenciar manzanas de naranjas) a partir de los

datos con los que se la ha entrenado. Y si solo fue alimentada con imágenes de manzanas rojas, las verdes nunca serán identificadas como manzanas.

Aun cuando este ejemplo no parece generar un riesgo elevado -suena más a un simple error sin consecuencias demasiado graves- resulta útil para reflexionar sobre los sistemas de IA que, aplicando la misma lógica que el algoritmo de las manzanas verdes y rojas, pueden generar problemas mucho más serios.

En el año 2014, la empresa Amazon decidió automatizar el proceso de recomendación y contratación de personal. Querían que una máquina a la que le dieran cien currículos, devolviera los cinco mejores para contratar. Rápidamente apareció un grave problema: el sistema de IA que habían diseñado los programadores de Amazon no seleccionaba mujeres. Relegaba aquellos currículos de candidatas que habían asistido a universidades para mujeres e incluso marginaba a currículos que incluyeran la palabra mujer. (Crawford, 2022)

El modelo estaba claramente sesgado contra las mujeres *¿Qué había pasado para que ningún currículo de mujer fuera recomendado por el sistema?* Algo fallaba en los datos con los que la IA había sido entrenada para responder a la consiga que había recibido.

Sucede que la gran mayoría de los ingenieros contratados por la empresa a lo largo de diez años habían sido hombres, por lo que los modelos que ellos mismos habían creado, estaban entrenados con los currículos de hombres. Así, habían aprendido a recomendar solo la contratación de hombres. (Crawford, 2022)

Si la información que había alimentado al sistema se basaba en currículos de hombres, parece lógico que la IA no reconociera currículos de mujeres.

Lo mismo que pasaba antes con las manzanas verdes, sucedía ahora con la población femenina. Lo que no se incluye en los datos que entrenan a la inteligencia artificial, no se reconoce, se ignora o se rechaza

El sistema había sido creado para ahorrarle tiempo al área de Recursos Humanos, de modo que la empresa no tuviera que leer los cientos o miles de currículos que le llegaban para cada puesto. Pero en el camino, Amazon se encontró con un problema mayor: un claro resultado discriminatorio hacia las mujeres.

Es cierto que la falta de diversidad en el personal de Amazon existía con anterioridad a la creación del sistema inteligente: casi todos los trabajadores de la empresa eran hombres. La IA, sin embargo, reproducía esa inequidad, y no dejaba ninguna posibilidad de cambio hacia el futuro. Quienes diseñaron el sistema habían creado un modelo que mantenía la desigualdad para la incorporación de nuevo personal.

Las prácticas de contratación del pasado y del presente, estaban dando forma a herramientas de contratación del futuro. El resultado es una máquina de discriminación que se perpetúa amplificando las desigualdades sociales bajo el disfraz de una neutralidad técnica. (Crawford, 2022)

Este no es el único ejemplo de IA que arroja resultados discriminatorios.

Un análisis del periódico norteamericano Wall Street Journal descubrió que cuando los clientes hacían sus compras por Internet en la librería Staples.com, pagaban precios diferentes por una simple abrochadora, según el código postal que incluían cuando se registraban en el sitio *web* del negocio.

Investigadores de la North-eastern University en Estados Unidos, descubrieron que a los clientes de la tienda Homedepot.com (en su página *on line*) se les ofrecían precios diferentes según si los usuarios navegaban por el sitio *web* desde un celular o desde una computadora de escritorio. (Broussard, 2019)

Algunos sistemas de inteligencia artificial han generado, incluso, resultados que reflejan graves sesgos raciales

En 2017, se volvió viral un video de una máquina expendedora de jabón en baños públicos, que funcionaba perfectamente cuando una persona blanca colocaba su mano debajo de la máquina. Sin embargo, cuando la mano de una persona negra, repetía el mismo gesto, la expendedora no le ofrecía el jabón. La situación se ensayó varias veces y la máquina respondía siempre con el mismo resultado: arrojaba jabón para la mano blanca y lo negaba para la mano de una persona negra. El sistema de IA, diseñado a partir de datos incompletos y erróneos, arrojaba resultados sesgados y racistas.

En el año 2015, un ingeniero informático negro tuiteó que el sistema de inteligencia artificial de Google Fotos, había etiquetado fotografías suyas y de sus amigos como “gorilas”.

En el año 2018, Google removió la caracterización "gorila" de su base de datos de inteligencia artificial. (Monteiro, 2019)

El diario británico The Guardian publicó que las inteligencias artificiales que se dedican a interpretar el lenguaje, suelen mostrar claros favoritismos hacia la cultura europea. Asocian palabras placenteras a nombres europeos, mientras los vocablos africanos son asociados a palabras de connotación negativa o no placenteras. Del mismo modo, las palabras "mujer" y "femenina" -afirmaba el periódico inglés- eran asociadas en Internet a ocupaciones vinculadas al arte y a las humanidades, mientras que los vocablos "hombre" y "masculino" eran asociados a profesiones relacionadas con las matemáticas y la ingeniería.

En esta misma línea, cuando se quiso probar un algoritmo recientemente diseñado, los resultados obtenidos sorprendieron a sus creadores. Esto fue lo que sucedió.

Se le planteó al sistema, diferentes ecuaciones para que las resolviera:

El hombre es a un rey lo que la mujer es a X

X = reina (indicó el algoritmo)

Paris es a Francia lo que Tokio es a X

Japón (señaló el algoritmo)

Hasta allí, todo iba bien. El problema apareció con la última ecuación:

El hombre es a programador informático lo que la mujer es a X

X = ama de casa (dijo el algoritmo)

Evidentemente, los datos que entrenaron al algoritmo no habían incluido programadoras mujeres y esta ausencia es la que generó un resultado discriminatorio. Los sesgos en los que puede incurrir la inteligencia artificial afectan negativamente la vida de las personas. El siguiente ejemplo es una clara muestra de ello.

Los bancos diseñan algoritmos para que sistemas de IA puedan realizar predicciones sobre a quién se les puede otorgar préstamos y a quién se les debería negar. Como sucedía con Amazon y sus currículos, en este caso los bancos alimentan la IA con datos e información de personas que ya recibieron créditos en el pasado y le piden al sistema que los clasifique, procese y que arroje un modelo sobre el cual aprobar o rechazar pedidos de préstamos bancarios futuros.

En EEUU se descubrió rápidamente el problema que generaba este sistema de inteligencia artificial creado especialmente para los bancos. En virtud de que los datos que alimentaban la IA se basaban en quienes ya habían recibido créditos en el banco -la mayoría de ellos personas blancas y de un nivel económico medio- las personas negras, los indígenas y los más pobres seguían siendo rechazados cuando solicitaban préstamos. Precisamente porque en el pasado, casi ninguna de estas personas había accedido a un crédito. (Broussard, 2023)

La IA perpetuaba una desigualdad, en un círculo casi imposible de quebrar

Quizás uno de los aspectos más difíciles de comprender en este caso es que, el cliente a quien se le negó el préstamo, nunca sabrá por qué se rechazó su solicitud y tampoco podrá imaginar que fue un sistema de IA el que tomó la decisión en base a un diseño y un modelo sesgado.

En el 2023, la organización norteamericana de derechos humanos Human Rights Watch reveló que un algoritmo financiado por el Banco Mundial para determinar qué familias deben recibir ayudas económicas en Jordania excluye a quienes realmente reúnen los requisitos. El sistema, denominado Takaful, clasifica a las familias que solicitan ayuda de menos a más pobres mediante un cálculo según 57 indicadores socioeconómicos. Sin embargo, los solicitantes afirman que el cálculo no refleja la realidad y simplifica en exceso la situación económica de las personas, a veces de forma inexacta o injusta. Human Rights Watch detectó varios problemas fundamentales en el algoritmo, que dieron lugar a sesgos e imprecisiones. Por ejemplo, se pregunta a los solicitantes cuánta agua y electricidad consumen, como dos indicadores del sistema de clasificación. Los autores del informe concluyen que estos no son necesariamente indicadores fiables de la pobreza. Algunas familias entrevistadas creían que el hecho de poseer un coche afectaba a su clasificación, aunque este fuera antiguo y necesario para llegar al trabajo.

El informe asegura finalmente: "Este barniz de objetividad estadística enmascara una realidad más complicada: las presiones económicas que soportan las personas y las formas en que luchan por salir adelante suelen ser invisibles para el algoritmo". (Ryan-Mosley, 2023)

Los sesgos y discriminación también pueden reflejarse en los sistemas de reconocimiento facial. Mi experiencia personal en el aeropuerto de Buenos Aires es insignificante (aunque fuera atemorizante en ese momento para mí) comparada con lo

que pueden sufrir las víctimas de este sistema de IA en otras situaciones.

Agencias de seguridad como la Transportation Security Administration en Estados Unidos, desarrolló un programa (SPOT) para monitorear expresiones faciales de los viajeros en los años que siguieron al 11 de septiembre, en un intento por detectar terroristas "automáticamente". El sistema usa 94 criterios que supuestamente son señales de stress, miedo o engaño. Sin embargo, cualquiera que estuviera estresado, que se sintiera incómodo al ser interrogado, o que hubiera tenido experiencias negativas con la policía o con los controles fronterizos, podía estar en desventaja y obtener una puntuación más alta. Los sistemas de reconocimiento facial pueden ser riesgosos porque los datos que los entrenan son muy limitados. Y porque son solo una "foto" del momento, que ignora completamente los contextos. (Crawford, 2022)

La IA, como se ve, incide fuertemente en la cotidianeidad de las personas

Muchas veces reproduciendo desigualdades y perpetuando la inequidad. Define la aprobación de una visa para entrar a un determinado país, la aceptación o el rechazo de un crédito bancario, la selección de un candidato para un empleo, el otorgamiento de una beca estudiantil o la asignación de un subsidio social a personas de bajos recursos. Debido a esta incidencia, precisamente, es tan grave que la IA se alimente de datos incompletos o erróneos, que puedan generar resultados discriminatorios.

Estos sesgos fueron reconocidos por 193 países de todos los continentes, que firmaron en el 2021, la Recomendación elaborada por la UNESCO sobre la Ética de la Inteligencia Artificial.

"Las tecnologías de la IA -dice el documento acordado- pueden ser de gran utilidad para la humanidad y todos los países pueden beneficiarse de ellas. Sin embargo, también suscitan preocupaciones éticas fundamentales. Por ejemplo, en relación con los sesgos que pueden incorporar y exacerbar, lo que puede llegar a provocar discriminación, desigualdad, brechas digitales y exclusión y suponer una amenaza para la diversidad cultural, social y biológica, así como generar divisiones sociales o económicas." (UNESCO, 2021)

La IA, cuando está diseñada en base a datos erróneos o limitados, reproduce y confirma inequidades

Y está muy lejos de la neutralidad técnica con la que, con frecuencia, se la quiere asociar.

Los sistemas de IA no son solo números matemáticos. Son también actores sociales. Y los algoritmos no son inmunes al problema de la discriminación y el prejuicio. A pesar de su insistencia de objetividad y neutralidad, connotan, construyen significados y, con frecuencia, toman decisiones controversiales. (Pasquale, 2016)

Como vimos, todo depende de los datos con los que la inteligencia artificial haya sido entrenada. Estos diseños dependen de las decisiones e intenciones de la empresa que los haya solicitado.

El conjunto de datos de entrenamiento son el núcleo a partir del cual la mayoría de los sistemas de IA hace inferencias. Funcionan como la fuente primaria de las predicciones. Los datos de entrenamiento son los cimientos. Crean los límites sobre cómo la inteligencia artificial puede ver el mundo. Y pueden incurrir en serias incongruencias cuando simplifican el mundo. Sobre todo, porque los sistemas de aprendizaje automático están diseñados para hacer generalizaciones. (Crawford, 2022)

El problema aparece cuando las categorías de un sistema de inteligencia artificial no se refieren a manzanas y naranjas, sino a clasificaciones y etiquetas discriminatorias, que inciden directamente sobre la vida de las personas. En estos casos, la IA termina ofreciendo una visión del mundo simplificada, que refuerza prejuicios y estereotipos.

La inteligencia artificial, queda claro, no es neutra

Los algoritmos son entrenados con una población inicial. Muchas veces, como vimos, la información de esa población, que sirve para calibrar el algoritmo, está sesgada y los resultados son erróneos y discriminatorios.

Si la IA arroja como conclusión que las personas no aptas para recibir un crédito bancario, pertenecen siempre a un determinado género, clase social, edad o ideología, estará discriminando.

Un estudio norteamericano demostró que cuando buscan ofertas laborales en la *web*, los estudiantes de universidades de elite reciben propuestas que nunca reciben ni llegan a conocer quienes cursaron en otras universidades. Al mostrar unas oportunidades y bloquear otras, el algoritmo influye en las decisiones y ocupaciones futuras de estos alumnos.

La inteligencia artificial ofrece maneras de ver y comprender el mundo

No es posible pensar la inteligencia artificial sin preguntarnos cómo fue diseñada y cómo funciona. Necesitamos analizar la dimensión ética de los algoritmos, el modo en que fueron construidos, su particular forma de clasificar y etiquetar la realidad.

Porque estas clasificaciones siempre encierran valores, y, cuando discriminan, sus sesgos nos proponen mirar y evaluar el mundo bajo esa lupa.

2. Decisiones arbitrarias

En septiembre del 2016 el escritor noruego Tom Egeland compartió en su página de Facebook una famosa foto, que fue tomada durante la guerra de Vietnam en 1972. La imagen muestra a una niña desnuda de 9 años huyendo del bombardeo con napalm realizado en su aldea por el ejército de Estados Unidos. La fotografía, que fue tomada por el reportero de la agencia AP, Nick Ut, ganó el Premio Pulitzer y es una de las imágenes más memorables del siglo XX. La foto "*La niña del Napalm*", se convirtió en un símbolo mundial de los horrores de la guerra, al exhibir su dimensión más cruel: el sufrimiento que deben vivir y sufrir los niños. El escritor noruego la había posteado en la red social para hablar precisamente de ello.

El algoritmo de Facebook, detectó el desnudo de la niña huyendo, identificó el contenido como inadecuado y suspendió el perfil de Egeland por publicar la foto

La actitud de la empresa tecnológica indignó a toda la sociedad nórdica, que la catalogó inmediatamente como un acto de censura.

Aftenposten, uno de los periódicos más leídos de Noruega, también se hizo eco de la protesta social. Siguió el ejemplo del escritor y decidió compartir la imagen de "*La niña del Napalm*" en el perfil del diario. A las pocas horas, el medio recibió un correo electrónico de Facebook pidiéndole que retirara la imagen.

Al día siguiente de que la red social censurase la difusión de la icónica foto, el redactor jefe del periódico noruego, Espen Egil Hansen, utilizó la primera plana del diario para dirigirse a Mark Zuckerberg en una carta abierta.

"Querido Mark Zuckerberg -decía Hansen en su carta. Estoy escribiendo estas líneas para informarle que no voy a cumplir con su solicitud de retirar la fotografía documental de Vietnam tomada por Nick Ut en 1972. No lo haré ni hoy ni en el futuro. Me preocupa que el medio más importante del mundo esté limitando la libertad en lugar de extenderla, y que esto ocurra de un modo autoritario".

El hecho motivó que otras personas y otros medios del país siguieran el ejemplo de Egeland. Todos ellos fueron rápidamente conminados por Facebook a retirar la imagen, argumentando la prohibición que impone la compañía de difundir desnudos en sus páginas.

El tema llegó incluso a movilizar a la primera ministra noruega, Erna Solberg, quien escribió en su cuenta de esa misma red social:

"Facebook comete un error por censurar fotos así -afirmó Solberg. Hablamos de una imagen que ha contribuido a la historia universal, la imagen de una niña aterrorizada que huye de la guerra". La primera ministra, además, acompañó sus palabras con la mítica fotografía. Y hacia el final concluyó: “Actos así contribuyen a limitar la libertad de expresión".

Tras una reacción social abrumadora, la compañía finalmente rectificó su actitud, volvió atrás con su decisión, y restableció tanto las imágenes censuradas, como las cuentas eliminadas de todos aquellos que habían posteado la fotografía "*La niña del napalm*".

Esta historia es un ejemplo claro -y grave- de las decisiones arbitrarias y riesgosas que pueden tomar algoritmos y sistemas de inteligencia artificial.

Lejos de toda neutralidad, estos sistemas son diseñados siguiendo determinados patrones. Y sus decisiones pueden afectar -como se ve en este caso- a la misma democracia

Algo similar sucedió con Instagram en relación al afiche que promocionaba la película "*Madres paralelas*" del cineasta español Pedro Almodóvar. El filme cuenta la historia de dos mujeres, Janis y Ana, que coinciden en la habitación de un hospital donde van a dar a luz. En el afiche promocional podía verse un pezón del que se desprendía una gota de leche.

Instagram eliminó todas las publicaciones que exhibían el afiche, incluyendo las de su propio diseñador, por calificarlo de "contenido erótico o pornográfico". El autor del cartel, Javier Jaén, volvió a compartir la imagen en sus redes sociales y se refirió a la eliminación de la que había sido objeto.

"Es la primera imagen que yo vi cuando nací -expresó el diseñador. Una empresa como Instagram me ha dicho que mi trabajo es peligroso, que la gente no debería verlo, que es pornográfico y que hay que proteger a las personas de este cartel."

En su defensa, Instagram alegó que la tecnología no sabe reconocer el contexto. Un argumento que no puede servir de excusa para legitimar la prohibición.

Si el algoritmo no sabe reconocer el contexto, deberá ser entrenado de otra manera

Instagram pidió disculpas y restituyó las publicaciones autorizando que el afiche se difundiera en la red social. Pero la decisión que tomó en el inicio, como en el caso de Facebook y el escritor noruego, no solo afectaron a una persona, a una fotografía o a una película.

Ha sido, como dijimos, un riesgo para la democracia y para las libertades públicas e individuales

"El Holocausto nunca sucedió. Al menos eso es lo que parece en el universo de Google."

De esta manera comenzaba su artículo, la periodista Carole Cadwalladr del reconocido periódico británico The Guardian. Ella contaba en la nota su pequeño experimento: había tipeado en el buscador "*¿Sucedió el Hol…?*" que Google completó automáticamente con la frase "¿Sucedió el Holocausto?". El buscador la remitió rápidamente a una lista de páginas *on line*. El primer *link* que apareció–explicaba la periodista- correspondía al sitio *web* de "Stormfront" – un movimiento neonazi integrado por –como ellos mismos se definen- "blancos nacionalistas" y que exhibía un artículo titulado *"Las 10 razones por las que el Holocausto nunca sucedió".* (Cadwalladr, 2016)

La mayoría de las personas suelen utilizar el primer *link* que encuentran cuando formulan una pregunta al buscador

No exploran un segundo o tercer sitio *web* que les permita comparar diferentes contenidos o puntos de vista. Los usuarios suelen creer que quien figura en el primer lugar de la lista, es quien más autoridad y trayectoria tiene para hablar de ese tema. Sin embargo, con frecuencia, quien figura en primer lugar, es quien pagó para figurar primero.

El algoritmo de Google fue diseñado para jerarquizar y *rankear* los sitios *web* de acuerdo a intereses económicos y comerciales propios, que no siempre coinciden con los intereses de los usuarios.

Google suele hablar de la neutralidad de su funcionamiento. Argumenta que solo nos "muestra" lo que existe.

Sin embargo, al jerarquizar y priorizar contenidos, está tomando decisiones, que ya no son objetivas

Si tenemos en cuenta que la mayoría de los usuarios se queda con el primer *link* que encuentra -en este caso el de un movimiento neo nazi- es fácil pensar en los riesgos que ocasiona una jerarquización regida por parámetros económicos.

Alcanza con que una persona tome por cierto que el Holocausto nunca existió, para que la jerarquización y el *ranking* de Google se conviertan en un serio motivo de preocupación.

Google contribuye a crear un mundo no solo a mostrarlo. No revela los métodos para sus decisiones y *rankings*. Sin saber cómo funciona el algoritmo de Google cuando jerarquiza los sitios *web*, no podemos evaluar si actúa para ayudar a los usuarios o si arroja resultados tendenciosos que responden a sus intereses comerciales. Es fácil para la compañía ocultar contenidos que prefiere que los usuarios no veamos." (Pasquale, 2016).

Esto es muy cierto. Para ello es suficiente con incluirlo en el décimo lugar del listado, al que las personas nunca llegan.

Los sistemas de inteligencia artificial en los navegadores y en las redes sociales toman decisiones diariamente por y para cada uno de nosotros. Sobre lo que podemos o no podemos compartir y sobre lo que podemos y no podemos ver.

Inciden en nuestra manera de mirar la realidad, ofreciéndonos selecciones y jerarquizaciones que influyen y moldean nuestra percepción y comprensión del mundo

La inteligencia artificial toma decisiones por nosotros. Ahora bien ¿cómo decide el sistema de Netflix la película o serie que nos recomienda? ¿De qué manera Amazon elige qué libros priorizar en nuestras búsquedas? ¿Por qué Facebook y Twitter destacan en nuestro perfil algunas historias y noticias, antes que otras?

De estas decisiones, precisamente, hablaremos en el próximo capítulo.

3. Huellas y burbujas digitales

Mi casa está ubicada a pocos metros de un supermercado. Con frecuencia, visito el sitio *web* de la tienda para ver las ofertas y saber si me conviene ir un día u otro. Entro en Google, tipeo las primeras tres letras del supermercado -con eso alcanza ya que el buscador completa la palabra- y miro las ofertas. Mi recorrido virtual dura entre diez y quince minutos.

Esos minutos parecen alcanzar para que el buscador registre mi interés por la tienda y tome nota de él. Por eso, cuando abro la página *web* del periódico que suelo leer, no me sorprende ver al pie de mi pantalla una publicidad con el nombre del supermercado y las promociones del día. Ya no es necesario que yo tipee el nombre de la tienda y entre a su sitio. El anuncio del supermercado aparece "mágicamente" cuando abro el portal del diario o cuando busco cualquier otra información. *¿Es magia realmente? ¿Qué sucedió?*

La inteligencia artificial, como explicamos, se nutre de datos. En este caso, se alimentó con mis propios datos.

Los que yo dejo diariamente en la *web* cuando busco las ofertas del supermercado.

Los datos son información y la información es la huella digital. No solo en las búsquedas por Internet dejamos huellas

También, en la música que escuchamos, en las películas que vemos, y, sobre todo, en las redes sociales, donde las personas cuentan sus vidas con palabras e imágenes. La gente expone allí su intimidad y no hay nada que la mantenga en secreto. La vida privada se ha desplazado a la *web* y se instala en el espacio público.

La sociedad de hoy valora la auto exhibición. En el siglo XXI, para muchos, la meta es ver y, sobre todo, "ser visto", mostrarse, exhibirse. La visibilidad es la prueba de existencia en Internet. En la *web*, las personas sienten la exigencia de estar siempre conectadas y ubicables. Las tecnologías generaron un nuevo orden, basado en un principio de visibilidad. (Sibilia, 2008)

La nueva consigna en el siglo XXI parece ser: "si experimentas algo, regístralo. Si registras algo, súbelo. Si subes algo, compártelo." Las personas suelen pensar: ¿qué sentido tiene hacer o experimentar algo si nadie se entera y si no aporta algo al intercambio global de información? Las pantallas multiplican las posibilidades de mostrarse. "Muestro, luego existo" –podría ser la gran motivación en este milenio. (Harari, 2016)

Cuando una persona utiliza Internet, dibuja siempre una huella digital. La huella digital es la marca que deja cada usuario en cada actividad que desarrolla en la *web*: páginas y sitios que visita, videos o fotos que ve, crea y comparte, comentarios que hace, amigos que contacta, búsquedas que realiza, publicaciones que lee, música que escucha, películas o series que mira.

Para muchos, la identidad digital es aún más reveladora que la real, en la medida en que refleja los verdaderos intereses e inquietudes de la persona, lo que realmente desea, lo que la motiva a realizar una búsqueda específica en Internet. (Stephens, 2019)

La huella digital es pública. Cualquiera la puede ver. Y es muy difícil de borrar. Puede quedar allí para siempre.

Nuestras huellas digitales son registradas y grabadas. Y alguien -las empresas tecnológicas- las observa, toma nota, las aprovecha y utiliza

Las compañías de tecnologías incentivan y promueven esta visibilidad, porque sus algoritmos y sistemas de inteligencia artificial se nutren de las huellas que dejamos en la *web*. El lema de YouTube es, justamente, "grábese usted mismo" ("*broadcast yourself*").

Redes de sensores, cámaras en las calles y cookies en los sitios *web* registran cuán rápido manejamos, qué libros leemos, qué páginas visitamos, qué información buscamos, qué hobbies tenemos, qué medicamentos tomamos… Las compañías de tecnología tienen conocimiento del minuto a minuto de nuestras vidas. Y, sin embargo, nosotros no sabemos nada sobre cómo ellas utilizan ese conocimiento para influir sobre las decisiones que nosotros y las empresas, toman cada día. Cuanto más confiamos en los buscadores y redes sociales para encontrar lo que queremos y necesitamos, más influencia sobre nuestras vidas ellos tienen. La propiedad de incluir, excluir y jerarquizar es justamente su poder. El lema de las compañías parece ser: "cuéntenos todo. No sea tímido. Cuanto más nos cuente, mejor lo podremos ayudar. ¡Y no costará nada!" Excepto que es un mito. Por cada *click* que hacemos en la *web*, existen costos. (Pasquale, 2016)

Efectivamente, las huellas que dejamos en Internet son fuente para una ganancia económica. Detrás de cada *click* hay una compañía de tecnología con un programa, un algoritmo y un sistema de inteligencia artificial calculando cómo utilizar mejor esa huella, cómo venderla a quiénes les interese, para ofrecer productos, servicios o ideas. Aun cuando ningún usuario los haya autorizado.

La mayoría de las personas desconocen cómo utilizan sus huellas, de qué manera definen su perfil e identidad digital

Casi nadie sabe que un "*like*" que *clickeamos* en Facebook puede impedir, en el futuro, el acceso a un trabajo. Las compañías de tecnología diseñan sistemas de IA que, en base a nuestros propios datos, pueden recomendarnos una película o decidir si conseguimos un empleo.

Facebook define quiénes somos. Amazon define qué queremos. Google define qué pensamos. Y todas definen nuestras oportunidades. (Pasquale, 2016)

Las actividades que una persona desarrolla en Internet suelen ser estudiadas por algoritmos, para conocer mejor al usuario y ofrecerle servicios, productos e ideas acordes a su identidad digital. Por ello justamente, se dice que la gratuidad en Internet no existe El costo siempre lo asume alguien. Esa persona es el propio usuario, que paga con el acceso a sus datos y a su vida privada los servicios digitales que recibe y utiliza. La información es, por lo tanto, uno de los recursos más valiosos que la mayoría de las personas ofrecen cuando navegan en Internet. Casi todos los usuarios están dispuestos a ceder sus datos, a cambio de contar con servicios digitales "gratuitos". (Cobos, 2019).

La gente elige ceder información privada a cambio de alguna gratificación, ya sea que se trate de mejorar su estado físico o estar en contacto permanente con amigos y familia. Los riesgos son mucho menos visibles que los beneficios personales inmediatos. Las redes sociales demuestran que la gente comparte voluntariamente fotos, ubicaciones y detalles personales a cambio de aprobación social y "*likes*". En el año 2019 las ventas globales de los parlantes inteligentes alcanzó los 147 millones de unidades. Muchos de quienes los compraron no saben qué y cuánto de lo que hablan registra ese parlante y, sobre todo, para qué se utiliza esta información. (Darling, 2021)

Las redes sociales y los motores de búsquedas reúnen un caudal importante y permanente de datos sobre el comportamiento y la identidad de las personas en Internet

Es un fluir constante de información. Alcanza con estar conectados –a través de una computadora, una tableta, un celular, un GPS, un reloj inteligente o cualquier otro dispositivo digital- para que generen informaciones sobre los usuarios: qué les gusta, quiénes son, qué quieren ser, hacer y tener. (Cobos, 2019)

Al conectarnos al ciber espacio, no solo accedemos a una información sin límites. Nos convertimos nosotros mismos en información. (Jasanoff, 2016)

Con las redes sociales y las apps gratuitas supimos que, cuando algo es gratis, el producto somos nosotros. A cambio del servicio que nos brinda una empresa hacemos para ella dos trabajos: cederle nuestra atención, para que sea vendida a la publicidad, y regalarle nuestros datos personales, que alimentan los algoritmos. Esto último está pasando otra vez con los bots de inteligencia artificial, solo que a mayor escala y con condimentos nuevos. (Jalfin, 2023)

Si bien los usuarios no son conscientes del uso que las compañías tecnológicas hacen de su información personal, no pueden estar ajenos a este mecanismo.

Argumentar que no te importa el derecho a la privacidad porque no tienes nada que ocultar, no es diferente a decir que no te importa la libertad de expresión porque no tienes nada que decir. (Stancanelli, 2020)

Todos los usuarios deberían conocer qué información de ellos tienen las empresas, por qué la guardan, quién los autorizó y de qué manera la utilizan

Ahora bien, ¿cuánto es posible que sepan de nosotros las compañías de tecnología, a partir de nuestros *click* en Internet? Mucho. Tanto, como para que puedan predecir nuestros comportamientos.

Luego de un estudio realizado entre casi 90 mil usuarios de una red social, el algoritmo desarrollado por la compañía, podía predecir las respuestas de las personas sin equivocarse. Se basaba para ello en los "me gusta" que los usuarios daban a páginas *web*, imágenes y videos a los que estaban expuestos. La red social logró un mejor nivel de predicción de respuestas que quienes trabajaban o convivían con estos usuarios. El algoritmo necesitó solo 10 "me gusta" para superar las predicciones de los compañeros de trabajo. Necesitó 70 "me gusta" para superar a las de los amigos; 150 para superar las de los familiares y 300 para hacerlo mejor que los cónyuges.

Netflix guarda información de millones de usuarios. Información sobre el género de filmes que prefieren, la serie que ven, en qué momento del día eligen mirar, si las avanzan o retroceden en algún momento, cuánto demoran en terminarla y qué dispositivo usan para verla. Todo ello es información que la plataforma registra, guarda y utiliza.

El acceso a grandes datos se presenta hoy como la fuente de la verdad. La economía, por ejemplo, sostiene la necesidad de acopiar datos sobre los deseos de las personas, para luego transformar esos datos y deseos en decisiones. (Harari, 2016)

Las compañías acumulan montañas de nuevos conocimientos extraídos de nosotros, pero no para nosotros. Zuckerberg alardeaba que Facebook llegaría a conocer todos los libros, las películas y las canciones que una persona hubiera consumido en su vida, y que sus modelos predictivos nos dirían a qué bar ir cuando llegáramos a una ciudad extraña. (Zuboff, 2020)

Las huellas digitales se convierten entonces en el principal ingreso económico de las compañías tecnológicas, que suelen venderlas a quienes -privados o públicos- las soliciten. El supermercado que apareció con sus ofertas al pie de mi pantalla cuando yo estaba leyendo el periódico, seguramente pagó al buscador por mi perfil de usuaria y consumidora.

Otros lectores que leyeran el mismo periódico digital podrían no ver al pie de su pantalla las ofertas de mi supermercado, sobre todo si no viven cerca de él. Verán, en cambio, otras publicidades, en función de las búsquedas que ellos hayan hecho en Google o datos que hayan compartido en sus redes sociales. Si, por ejemplo, relevaron información sobre Río de Janeiro, al leer su periódico o al hacer cualquier otra búsqueda *on line*, seguramente recibirán publicidades de agencias de turismo, vuelos, hoteles y excursiones relacionados con esta ciudad brasileña.

Esto se debe a un mecanismo clave para los algoritmos y sistemas de inteligencia artificial que estudian los datos de los usuarios: la personalización.

La personalización en los resultados es fundamental para que las compañías puedan asegurar sus ingresos económicos.

Cuanto más definido sea el perfil del usuario, más eficiente será el algoritmo y el sistema de inteligencia artificial

Y más lucrativa será la venta de su perfil a quienes le interese ese tipo de cliente. Un fabricante o comerciante de golosinas pagará más por un listado de personas que hayan buscado la palabra "chocolate" en Google. Y eso es lo que la IA y el algoritmo tratarán de construir y vender.

La personalización que arrojan algoritmos y sistemas de IA, finalmente, puede generar graves riesgos y problemas sociales: la creación de burbujas digitales

La burbuja digital es el universo formado por los resultados personalizados que reciben los usuarios cuando navegan en Internet y que responden exclusivamente a sus intereses. Las personas reciben así, solo contenidos que les gustaría ver leer o escuchar, basados en información de su historial de búsquedas y en sus *click* previos. Los usuarios dejan de recibir contenidos no alineados con sus puntos de vista. Comienzan a vivir en burbujas y están conectados solo con quienes piensan como ellos, con similares gustos e intereses. Con el tiempo, se fortalece lo que se llama sesgo de confirmación, la tendencia de las personas a buscar y seleccionar en Internet solo información que confirma lo que ya piensan.

Las burbujas digitales impiden el intercambio de ideas entre personas que piensan diferente

Un universo poblado solo con nuestras mismas ideas, es un territorio en el que no podemos aprender de quienes tienen visiones distintas.

Las burbujas excluyen a los que tienen puntos de vista diferentes y agrupan solo a quienes comparten las mismas ideas e inquietudes. Esto genera que los usuarios ignoren contenidos que no se ajustan a sus posiciones. Se los aísla en burbujas que incluyen solo propuestas que coinciden con las propias. (Parisier, 2017)

Las burbujas se oponen a la idea de diversidad. Ello limita la capacidad de reflexión y de decisión, justamente porque las decisiones que se toman estarán basadas en única perspectiva: la propia.

En una burbuja, las personas solo reciben un limitado tipo de noticias, aquellas que están dentro de sus intereses. Esto genera que su condición como ciudadano informado, consciente de los problemas sociales, se empobrezca.

En una democracia participativa, las personas deben estar en contacto con cuestiones sociales, aun cuando no hayan manifestado interés por ellas

La desnutrición, la pobreza, el analfabetismo, la situación de los inmigrantes o de los discapacitados, pueden no ser inquietudes de la persona, pero son temas sobre los que necesita recibir información porque afectan a toda la sociedad. Poco importa si la persona no buscó información sobre estos temas y si no tiene contacto con estos temas. De cualquier modo, necesita acceder a noticias sobre estas cuestiones sociales, que son fundamentales para la democracia y la convivencia. Los algoritmos no pueden decidir excluir temas tan importantes, solo porque la persona no manifestó interés por ellos.

En un mundo complejo, todo incide en nuestras vidas. Aun cuando se trate de temas que no formen parte de nuestra esfera de interés inmediato. La democracia necesita de individuos capaces de pensar más allá de sus inquietudes personales. (Parisier, 2017)

Así es, precisamente, cómo funcionan los "*feeds*" informativos en las redes sociales. Las noticias que llegan a los perfiles de las personas por Facebook o Twitter responden a los intereses que reflejan esos usuarios en su actividad *on line*. O a las inquietudes de sus amigos y contactos. Al informarse básicamente por las redes, las personas perciben y construyen una visión recortada de la realidad, basada solo en las inquietudes de sus contactos o en lo que el algoritmo de la red social decide que -por búsquedas previas- puede interesarle.

De esta manera, los algoritmos que alimentan la IA fueron diseñados para mantener a las personas en las burbujas digitales que cada uno forma con sus contactos y amigos en la red social

Las burbujas digitales son un problema social grave porque pueden dañar una democracia, que necesita de pluralismo, de diversidad y de ciudadanos que convivan con distintos puntos de vista. Las burbujas construyen una sociedad más fragmentada que favorece la polarización social.

A lo largo de estas páginas quisimos explicar de qué manera funcionan los algoritmos y los sistemas de inteligencia artificial, y nos enfocamos en lo que sucede cuando sus usos carecen de transparencia. Nos referimos a los sesgos y discriminación en sus resultados, cuando el diseño del sistema es incompleto o equivocado. Hablamos de las decisiones -muchas de ellas arbitrarias- que toman las aplicaciones inteligentes y que afectan directamente nuestra vida. Explicitamos el mecanismo por el que las compañías de tecnología utilizan la información personal de los usuarios para entrenar a los sistemas de IA. Y evaluamos los riesgos de la personalización y de la generación de burbujas digitales.

En suma, quisimos analizar los usos no éticos de la inteligencia artificial, que influyen negativamente sobre la vida y las decisiones de las personas.

Tal como explica la UNESCO, la falta de transparencia en las herramientas de la IA genera que las decisiones que toma no siempre sean comprensibles para las personas. La inteligencia artificial no es neutral y sus respuestas son susceptibles de resultados discriminatorios o sesgados.

Por ello, la UNESCO plantea la necesidad de transparencia e inteligibilidad del funcionamiento de los algoritmos y los datos con los que han sido entrenados. Las preocupaciones éticas no deberían obstaculizar la innovación y el desarrollo,

sino ofrecer nuevas oportunidades y estimular una investigación y una innovación realizadas de manera ética que afiancen las tecnologías de la IA en los derechos humanos y las libertades fundamentales, los valores, los principios y la reflexión moral y ética. Para que el desarrollo y la utilización de esas tecnologías se guíen tanto por una investigación científica sólida, como por un análisis y una evaluación éticos. (UNESCO, 2021)

Nadie puede hoy ser indiferente a la inteligencia artificial. Nadie puede decir que no le importa porque no la utiliza. Nadie puede argumentar que es ajeno porque no le interesa

La IA ya está en nuestras vidas. Y toma no pocas decisiones.

¿La inteligencia artificial puede hacer todo?

Veamos este díalogo

- *¿Qué piensas de los automóviles que se manejan solos, sin conductor?* -le preguntó una reconocida experta en inteligencia artificial a un joven chofer vestido en traje negro y corbata, que la llevaba en su auto. Mientras mantenía sus ojos en el camino, el conductor le respondió muy seguro:
- Yo me capacité para poder responder ante situaciones imprevistas. Por ejemplo, si nos vemos atrapados en un accidente de tránsito, tengo conocimiento de primeros auxilios que podrían salvarle a usted la vida. ¿Podría un robot hacer reanimación y RCP? (Darling, 2021)

Este ejemplo habla de las limitaciones de la inteligencia artificial. Y permite comprender por qué, más allá de la admiración que provoque la IA, las personas siempre ofrecerán un valor agregado.

En el 2011 la gente descubrió que cuando le decía al asistente de Apple "Siri, llámame una ambulancia", Siri respondía "OK, de ahora en más te llamaré "una ambulancia".

Estas limitaciones de la IA se relacionan con el lenguaje. Y son muy frecuentes.

Las personas utilizamos eufemismos, ironía y humor. Pero no existen los eufemismos, la ironía ni el humor en el lenguaje matemático, donde todo es muy preciso. Los algoritmos no pueden reconocer más que un lenguaje literal, sin metáforas, ni humor. (Broussard, 2023)

Este es el motivo por el cual contenidos satíricos o irónicos que circulan en Internet son, con frecuencia, calificados por los algoritmos como falsos

Cuando decimos "sí, claro, ahora las vacas vuelan" en un tono irónico, un algoritmo posiblemente lo califique de falso, justamente porque no reconoce la ironía y se maneja con un lenguaje literal.

Podemos mostrarle a un niño un vaso de agua y estará en condiciones de identificar otros vasos de agua. La inteligencia artificial, sin embargo, necesitará cientos de miles de vasos de agua para poder etiquetar nuevos vasos de agua. Y, aun así, no sabrá qué son, porque la IA no puede comprender conceptos. (Darling, 2021)

Los sistemas de lenguaje por inteligencia artificial han generado controversias y debates en todo el mundo

Tomemos por ejemplo su innovadora capacidad para generar historias. El potencial de la IA para crear textos nuevos parece en principio muy atractivo.

De hecho, esto ya está sucediendo en todo el mundo. En Estados Unidos, un hombre llamado Tim Boucher reveló que había escrito casi 100 libros utilizando inteligencia artificial. Los libros de Boucher se venden a precios que oscilan los 2 a 5 dólares. Además, cada libro le habría tomado hacerlo de 6 a 8 horas, y en algunos casos incluso ha podido producir uno en tan solo 3. Hasta el año 2023, Boucher afirmó haber escrito 97 libros con la ayuda de la inteligencia artificial. (El Comercio, 2023)

Especialistas en todo el mundo, sin embargo, comenzaron a plantear sus dudas y cuestionamientos. ¿Podemos imaginar un mundo -se pregunta Yuval Harari- en el que los textos, las canciones y las series de televisión fueran creadas por IA? No podemos comprender ni imaginar lo que significa. ¿Cuáles podrían ser las consecuencias de que la inteligencia artificial se haga cargo de la cultura? (Harari, 2023)

"Esta canción apesta", se indignó el músico británico Nick Cave luego de que el lenguaje de inteligencia artificial ChatGPT creara una canción "a lo Cave". "Las canciones surgen del sufrimiento -expresó el artista. Se basan en la compleja lucha humana interna que genera la creación" y, "que yo sepa -concluyó Cave- los algoritmos no sienten, no sufren".

Hasta los periodistas vemos que la IA, que no se enferma, no exige aumento salarial y no pide vacaciones, escribe en apenas segundos artículos que llevarían horas. Son artículos correctos, pero fríos, sin picardía. (Moores, 2023)

Los guionistas de Hollywood lanzaron en 2023 la primera huelga que reclamó por algo que consideran insultante: la posibilidad de que la inteligencia artificial reemplace su trabajo. El sindicato representa a 11.500 guionistas de la industria audiovisual norteamericana. "El arte no puede ser creado por una máquina", dice el cineasta y guionista Eric Heisserer. "Perdemos el corazón y el alma de la historia. La primera palabra (de IA, en inglés AI) sigue siendo artificial", aseguró en una protesta. El gremio quiere evitar también que los guiones escritos por sus miembros se usen para entrenar una IA. Entre los guionistas entrevistados por AFP, muy pocos imaginan una IA capaz de hacer su trabajo. Pero el mero hecho de que los estudios y las plataformas estén dispuestos a explorar el tema les parece una vergüenza. Y temen que los ejecutivos estén dispuestos a hacer concesiones creativas para mejorar la rentabilidad. (France 24 / AFP, 2023)

Un reconocido director de cine argentino explicaba: "Supongamos que queremos escribir un guion para una película. El tema es el amor. La inteligencia artificial podrá proporcionarnos muchísimos textos sobre el amor e incluso podrá elaborar una historia en base a todos esos textos que la alimentan. Sin embargo, lo que ningún sistema podrá hacer es dar mi mirada sobre el amor. Eso solo lo puede hacer el guionista humano. En otras palabras, siempre habrá un valor agregado, propio de lo humano, que la inteligencia artificial no podrá ofrecer".

Charlie Brooker, creador de la miniserie norteamericana Black Mirror, coincide con esta idea al explicar: "he jugado un poco con ChatGPT. Lo primero que hice fue escribir 'generar episodio de Black Mirror' y aparece algo que, a primera vista, parece plausible, pero a segunda vista es decepcionante. Porque todo lo que se hace es buscar todas las sinopsis de los episodios de Black Mirror y mezclarlas. Luego, si profundizas un poco más, dices: 'Oh, en realidad no hay ningún pensamiento original aquí'. "(León, 2023)

Que la IA pueda hacer bien el 99% de un trabajo no significa que pueda hacerlo bien por completo

En ciertos casos, ese 1% hace la diferencia entre atender al cliente para venderle empanadas (algo que un bot puede hacer bien de manera completa) o atender a una persona que se siente sola (lo probé, y ChatGPT me aconsejó conectar con otras personas y no aislarme; gracias por nada, muchacho. (Torres, 2023) La IA no puede hacer todo. Tiene limitaciones.

Los sistemas de lenguajes por inteligencia artificial son una voz que dialoga con nosotros, intercambia ideas,

genera textos, brinda consejos, recomienda opciones, toma decisiones e influye sobre nuestros comportamientos.

¿Podría repercutir todo ello sobre la democracia?

¿De qué manera? Una vez más, reconocidos especialistas responden este interrogante.

Esto podría ser una amenaza para las democracias -dicen- porque las democracias dependen de la conversación pública. La democracia básicamente es conversación. Gente hablando entre sí. Si la IA se hace cargo de la conversación, la democracia habrá terminado. (Harari, 2023)

¿Qué es, entonces, lo que se le pide a la industria que genera, diseña y promueve la inteligencia artificial? Estas son algunas recomendaciones propuestas por la organización AI Now (Inteligencia Artificial Ahora) en su reporte anual (2017) y por las Recomendaciones de la UNESCO (2021):

1. Solucionar el sesgo en los sistemas de IA a través de una total transparencia, que debería comenzar con la publicación de dónde y cómo se utilizan los sistemas de inteligencia artificial y con qué propósito.
2. Antes de lanzar el sistema de IA las empresas deberían realizar pruebas rigurosas para asegurarse de que no amplificarán los sesos y los errores debido a problemas con los datos que alimentaron el sistema.
3. Después de lanzar el Sistema de IA, las empresas deberían continuar monitoreando su uso en diferentes contextos y comunidades. Los métodos y resultados de este monitoreo deben ser abiertos, académicamente rigurosos y públicos.
4. La investigación sobre la discriminación y equidad de la IA debe ir más allá de un análisis y enfoque técnico, para incluir un abordaje social sobre cómo se utiliza la IA.
5. Las empresas que desarrollan inteligencia artificial deberían contratar expertos de disciplinas más allá de la informática y la ingeniería. A medida que la IA implica a más esferas sociales e influye en decisiones cada vez más importantes, se deberían integrar científicos sociales capaces de ofrecer una mirada de la IA que vaya más allá de lo tecnológico.
6. Se necesitan códigos éticos que analicen, guíen y supervisen el desarrollo de la IA. Será fundamental para ello, el diseño de principios éticos que aseguren las mejores prácticas y resultados.

En suma, y como vimos, la inteligencia artificial toma muchas decisiones. Algunas aplicaciones nos ayudan y facilitan la vida diaria. En el camino, sin embargo, su diseño puede implicar serios problemas éticos que afectan la vida de las personas. Todo ello está sucediendo a tanta velocidad, que nos impide comprender su significado y alcance.

Aquí, entonces, es cuando pensamos en la educación. La gran pregunta de nuestra época -afirmó un ministro de educación francés- es en qué medida un mundo más tecnológico puede ser un mundo más humano. Y la educación es la primera respuesta a esta pregunta. Supone este equilibrio entre las raíces y las alas. (Petrella, 2023)

Necesitamos una inteligencia artificial más justa e igualitaria. Y la educación es sin duda, la mejor oportunidad para pensarla, analizarla y reclamar por una mayor transparencia

¿Qué puede hacer específicamente la educación para ayudar a entender lo que está pasando con la inteligencia artificial? ¿En qué medida afecta la IA a la escuela? ¿Cuáles son los desafíos que plantea a la enseñanza?

En otras palabras, *¿necesitamos hoy una nueva educación?*

SEGUNDA PARTE

La educación:

Implicancias

Desafíos

Propuestas

SEGUNDA PARTE

Repensar la educación

Claudio, un joven de 30 años que está buscando trabajo, encuentra de pronto una propuesta laboral que le interesa. La empresa pide, como primer requisito, una carta de presentación. Pero Claudio sabe que redactar no es su especialidad. Además, él nunca escribió una nota de ese estilo y no tiene idea de cómo hacerlo. Escuchó hablar de los sistemas de inteligencia artificial basados en el lenguaje. Entonces, decide instalar uno de ellos en su celular y le pide que redacte la carta de presentación. Cuando ve el resultado exitoso, le solicita al sistema que también organice su curriculum vitae. Claudio envía la nota escrita por la IA junto a su CV y cumple con el primer paso en el proceso de contratación para el nuevo trabajo.

La IA está ayudando a aquellos que no son los mejores escribiendo y editando, a fin de producir un resumen ordenado de los aspectos más destacados de su carrera. Es la versión digitalizada de pedirle a un amigo que revise tu CV - argumentan los responsables de estos sistemas. (Christian, 2023)

La inteligencia artificial ha generado un nuevo problema para quienes deben contratar a futuros empleados

Los departamentos de recursos humanos ya saben que los candidatos están recurriendo a la inteligencia artificial para redactar la tradicional carta. Está claro que los gerentes ya no podrán guiarse por la redacción del texto para definir la contratación de un candidato. Los modos tradicionales de evaluación ya no son tan confiables para estudiar las candidaturas. Si cada vez más postulantes utilizan la IA para para escribir la nota de presentación, ¿qué valor puede tener para las empresas seguir exigiendo este requisito?

Si alguien puede mejorar artificialmente el correo electrónico que envía a un gerente de contratación, entonces el *email* deja de tener sentido. (Christian, 2023). En esto consiste precisamente la innovación que ha lanzado Google a través

del *gmail*. Esta aplicación incorpora la herramienta *Help me write* (ayúdame a escribir), para generar un correo electrónico solo a partir de la descripción del usuario. (Europa Press, 2023)

No es la IA lo que debían cambiar las empresas, sino los métodos de evaluación de candidatos. ¿Qué hicieron, entonces, los gerentes de contratación? Comenzaron a pensar en los cambios que debían incorporar para evaluar las solicitudes laborales. Los procesos de contratación debían modificarse.

Era necesario encontrar nuevas formas de evaluación, que solicitaran de los candidatos aquello que la inteligencia artificial no podía hacer

Aquello que fuera propio y específico de las personas.

Llegaron a una conclusión. La IA es capaz de almacenar datos, organizarlos, procesarlos, ordenarlos y redactar textos, pero no posee pensamiento crítico, carece de curiosidad e imaginación y no es fuente de libre creatividad. La inteligencia artificial funciona solo a partir de los contenidos que la han alimentado y entrenado quienes la diseñan.

Los reclutadores decidieron, entonces, generar evaluaciones que exigieran del candidato reflexión, argumentación, imaginación y creatividad

Y que reflejaran su curiosidad e inquietudes. Los empleadores dejaron a un lado la redacción, para analizar el capital cultural y las competencias basadas en el pensamiento crítico y creativo de los futuros empleados.

Esto contaba una ingeniera sobre el tipo de preguntas que le había hecho la empresa en la que se postulaba como empleada, durante el proceso de reclutamiento:

"- En mi primera entrevista como candidata, me sorprendieron con una pregunta que yo no esperaba. Me preguntaron cuántas pelotitas de tenis entran en un bus urbano de pasajeros. Además, querían saber cómo había llegado a esa cifra. Enseguida me di cuenta de que no les importaba el número final de pelotitas que, por otra parte, quizás se podría encontrar en Internet. Lo que la empresa quería conocer, en realidad, era mi capacidad de razonamiento para llegar a la cifra final (aun cuando el número no fuera correcto). Así que describí paso a paso mis criterios y mis decisiones. Les dije que en primer lugar iba a calcular cuánto podía medir una pelotita, luego cuántas podían entrar de piso a techo en el bus y finalmente cuántas filas podían armarse para cubrir todo el transporte. Mi razonamiento les pareció apropiado. Aprendí para siempre que cuando evalúan a un futuro empleado, las empresas buscan analizar el nivel de reflexión y los criterios que utilizan los candidatos para tomar decisiones. En otras palabras, les interesa especialmente el pensamiento crítico.

La inteligencia artificial había transformado los modos de contratación laboral. ¿Qué podría suceder en la educación? ¿Habría también que transformarla?

Marta es docente de Lengua en un secundario. En una reunión de profesores, Marta se queja de lo que pasó en su clase ese día:

- Les pedí a mis alumnos que hicieran una síntesis a partir de un texto periodístico que les había repartido. Cuando leí los trabajos, pude ver que muchos estudiantes presentaron el mismo resumen. Me di cuenta de que lo habían hecho con estos nuevos sistemas de inteligencia artificial. Yo quería evaluar la redacción, pero al final, el ejercicio no sirvió para nada.

Alfredo es docente de Historia. En la misma reunión, planteó lo que le había pasado a él.

- Yo le pedí a mis alumnos que escribieran sobre la Segunda Guerra Mundial. Y a mí también muchos estudiantes me entregaron trabajos casi idénticos. Eran informes correctos, pero solo descriptivos, sin reflexión y muy parecidos entre sí. Yo también estoy seguro de que utilizaron estos nuevos sistemas de lenguaje de inteligencia artificial. En mi caso, tampoco la tarea que les pedí tuvo sentido."

Marta y Alfredo tienen razón: ninguno de los dos ejercicios respondió al objetivo que se habían planteado al proponerlo. Esto sucede porque los sistemas de lenguaje de IA cumplen este tipo de acciones casi a la perfección. Son una muy eficiente herramienta para hacer resúmenes, escribir composiciones y responder a todas las actividades

que utilizan textos. Los alumnos lo descubrieron antes que sus profesores y recurrieron a la IA para resolver su tarea.

En todo el mundo, los nuevos sistemas de inteligencia artificial basados en el lenguaje han aprobado exámenes finales de carrera, han logrado ingresos a universidades de alta exigencia e incluso, han presentado con éxito complejas tesis doctorales.

Este problema, sin embargo, dice más de los exámenes y tareas escolares que de la inteligencia artificial

Lo mismo sucedía con los modos de contratación laboral: no era la inteligencia artificial el obstáculo, sino los requerimientos que pedían las empresas -y que debieron transformar- para la obtención del empleo.

En la educación sucede algo similar. No son los sistemas de IA el problema, sino las consignas que los estudiantes reciben. Las políticas públicas, la escuela, los docentes - tal como pasaba con los reclutadores- necesitarán buscar nuevas propuestas para las tareas y exámenes escolares. Y para la enseñanza en general.

Si se privilegia la memorización, la copia o la imitación, no sorprende que la inteligencia artificial apruebe -muy exitosamente- exámenes de ingreso a universidades o responda -sin equivocación- a consignas escolares

La educación, está claro, necesita repensar sus objetivos, prioridades, metodologías y evaluaciones.

Un docente norteamericano ensayó otra estrategia. Decidió utilizar en su clase de Historia sistemas de inteligencia artificial basados en el lenguaje. El profesor les pidió a sus alumnos que recurrieran a la IA para escribir un informe sobre la historia de la imprenta. Los estudiantes descubrieron que el sistema inteligente no incluía ni mencionaba información sobre los orígenes de la imprenta en Europa o China. El profesor utilizó esta falencia de la IA como punto de partida para una clase sobre los datos incompletos que, con frecuencia, alimentan un sistema de inteligencia artificial. Explicó, a partir de ello, la necesidad de no quedarse solo con los resultados de una aplicación como única respuesta, que puede no solo ser incompleta, sino, además, falsa. Finalmente, la misma clase le permitió abordar con sus alumnos lo que sucede cuando la IA refleja sesgos y omisiones que pueden fortalecer prejuicios y estereotipos. (MIT, 2023).

Las consignas de resúmenes a partir de un texto -como dijimos- ya no serán efectivas para evaluar el nivel de escritura de los estudiantes. Tampoco el clásico "lean y comenten…" respecto de un libro o un texto periodístico. No servirá de nada calificar los textos que los alumnos entreguen, porque cada vez será más difícil distinguir si lo han redactado los estudiantes o un sistema de inteligencia artificial.

En su lugar -como decidió el docente en su clase sobre la historia de la imprenta- habrá que pensar en consignas que inviertan la ecuación.

Proyectos escolares que propongan utilizar la IA, para que sean los estudiantes quienes evalúen el resultado que ofrece el sistema

Y, a partir de ello, analicen cómo funciona la inteligencia artificial, si sus respuestas reflejan omisiones o sesgos y de qué manera están diseñados los algoritmos que la entrenan.

En otra clase, otro profesor pidió a sus alumnos que utilizaran el ChatGPT (sistema de IA basado en el lenguaje). Los estudiantes debían solicitarle a la aplicación argumentos que apoyaran la instalación de una fábrica en un barrio residencial. Luego, el docente, les dijo a sus alumnos que evaluaran la eficacia de los argumentos que ofreció el sistema y analizaran si esos fundamentos podrían convencer a los vecinos del barrio. Finalmente, los estudiantes debían entregar una redacción que incluyera sus críticas a la IA y sus comentarios sobre los argumentos que el sistema había propuesto.

La actividad de este docente consistió, por lo tanto, en pedirle a sus alumnos que evalúen las respuestas y resultados del sistema de inteligencia artificial, lo cual les permitiría analizar también su diseño y funcionamiento.

No se trata de emprender la batalla contra la inteligencia artificial o prohibir los nuevos sistemas de lenguaje. Lo malo es intentar ponerle un cepo a la tecnología, en lugar de hacernos cargo de nuestras deficiencias. La prohibición se parece demasiado a tratar de tapar el sol con las manos. (Torres, 2023).

El desafío no es prohibir la IA, sino ser mejores que ella. Analizarla, evaluarla. Y llevar a cabo aquello que la IA no puede hacer

Digámoslo una vez más: ya no tendrá sentido pedir resúmenes a los estudiantes. Tampoco comentarios simples a partir de un texto. Y no funcionará formular preguntas lineales que se puedan responder con una fecha, un lugar o un nombre. Todas ellas, son tareas que la IA puede hacer rápidamente, sin dificultad y, en la mayoría de los casos, de manera correcta.

Ahora bien, no estamos diciendo que la escuela no enseñe contenidos puntuales, o que no sea importante contar con cierto caudal de información. Lo que decimos es que la fecha de la Segunda Guerra Mundial y la enumeración de los países que participaron -aunque es fundamental conocerlos- no puede ser la única o la principal consigna para una tarea escolar.

La información, que es esencial para comprender y pensar cualquier hecho de la historia o del presente, es sin duda el punto de partida. Pero no puede ser también el punto de llegada

El valor agregado para la educación es ir más allá de la información, para poder pensar en lo que implicó, generó y derivó del hecho. Partir del cuándo, el dónde y el quién – preguntas que puede responder un sistema de inteligencia artificial- para abordar el por qué, qué significa, qué cambios supuso y qué consecuencias genera- interrogantes que analiza la educación.

En este contexto, habrá que repensar también la manera de evaluar a los estudiantes. La necesidad de transformar los exámenes tal y como los conocemos hoy, no se debe a la llegada de la inteligencia artificial. Ella solo puso su fecha de vencimiento en evidencia.

Como profesora -decía Rebeca Wang, especialista en IA en los Estados Unidos- yo he tenido que adaptar rápidamente la forma en la que califico el trabajo de los estudiantes, porque ahora están usando estas plataformas y aplicaciones de IA y eso hace que cada vez más cambie mi modo de calificar a mis estudiantes. El cambio lo tuve que aplicar en medio de un curso que ya había empezado y lo tuve que hacer de manera inmediata." (Quiroga, 2023)

No es que los robots se van a quedar con nuestros empleos, sino que durante 5000 años nos acostumbramos a hacer el trabajo de los robots. (Torres, 2023) Lo mismo sucede con la educación. También aquí, deberemos evitar que los estudiantes realicen trabajos de robots.

Habrá que apelar al pensamiento crítico, la imaginación, la curiosidad y la creatividad. Cuatro dones ajenos a la inteligencia artificial.

Saber preguntar

"Chicos: La contraseña del *wifi* de esta semana es el color del vestido de Anna Karenina en el libro. ¡He dicho el libro, no la película! ¡Buena suerte! Mamá."

Este fue el breve mensaje que subió a Facebook una madre, en Italia, para lograr que sus hijos lean. En pocas horas fue compartido 18.500 veces y generó 37.800 respuestas en las redes sociales.

Existe una falencia en la premisa de la madre. Su objetivo claramente era que los chicos leyeran el libro de León Tolstoi. Pero ¿fue realmente una consigna apropiada para lograr que descubran la novela del escritor ruso? Posiblemente no.

Lo más probable es que los chicos – o alguno de sus amigos- hayan buscado en Internet el color del vestido de Anna Karenina y de esta manera obtuvieran rápidamente el resultado que necesitaban para acceder al *wifi* en su casa.

La pregunta que eligió la madre es tan puntual, que no requiere leer el libro. Alcanza con averiguar la respuesta en algún sitio *web*. Si se pregunta sobre hechos concretos –como el color del vestido de Ana Karenina– la lectura se centrará en eso: en buscar hechos y no en encontrar un placer estético o disfrutar de la historia. (Canto, 2017)

Algo similar sucede en la educación. Cuando la consigna escolar se centra en la nacionalidad de un científico o en la fecha de una batalla, los alumnos no necesitan investigar, leer una variedad de textos, ni evaluar las respuestas que encuentran. Alcanzará con que una página *web* –la primera que aparezca ante sus ojos- responda rápidamente el dato que precisan. Una consigna que no requiere investigación, se soluciona mediante un número o una palabra que Internet puede proporcionar.

Como dijimos, si la educación sigue privilegiando la memoria o la pregunta puntual, la inteligencia artificial seguirá resolviendo con éxito los exámenes y las tareas escolares

Es justamente esto lo que sucede hoy: las consignas son lineales y los adolescentes copian la respuesta que encuentran en el primer *link* del buscador. Igual que en el mundo laboral, la educación deberá ir más allá de las consignas tradicionales, para priorizar la reflexión crítica y la creatividad.

Una investigación realizada entre 18 países de diferentes continentes reveló que solo el 2 por ciento de los alumnos secundarios de las casi 20 naciones participantes- saben diferenciar en Internet la relevancia de una información. Corea del Sur, que detenta el porcentaje más alto de adolescentes con esta capacidad reflexiva, llega a un escaso 5 por ciento. Una competencia fundamental para la sociedad del conocimiento y sin embargo muy ausente entre los estudiantes. (IEA, 2014)

En España, una encuesta entre alumnos secundarios reflejó que más de la mitad de los adolescentes reconocía no saber cómo realizar búsquedas de información más eficientes en Google. Sus respuestas registraron, además, una gran dificultad para identificar adecuadamente información confiable en la *web*.

Una investigación de la Universidad de Stanford entre 7800 estudiantes secundarios de Estados Unidos, reveló que el 82 por ciento de los adolescentes no sabe distinguir entre contenido informativo y contenido patrocinado. Para ellos, una noticia periodística no se diferencia de un artículo sobre finanzas auspiciado por una empresa y escrito por el presidente de un banco. La investigación concluye que los estudiantes secundarios norteamericanos carecen de habilidades para diferenciar fuentes en la *web*, por lo cual les resulta difícil distinguir entre publicidades, artículos patrocinados y noticias cuando navegan en Internet. (Wineburg et al, 2016)

En Argentina, una muestra entre 2000 adolescentes de todo el país, concluyó que sólo 2 de cada 10 chicos compara diferentes páginas *web* para decidir cuáles son las más confiables. Solo un 3 por ciento elige el sitio de Internet porque pertenece a una institución reconocida. En otras palabras, solo un 5 por ciento analiza la procedencia de la información –ya sea por comparación con otras páginas *web* o por saber que su autor existe.

Para más del 90 por ciento de los estudiantes los criterios de credibilidad son muy pobres. Según ellos mismos expresan, confían "porque es la página *web* que uso siempre", "porque trae las respuestas para la tarea", "porque me sirve", "porque está bien escrita", "porque tiene estadísticas" o "porque es la primera en Google". Dos de cada diez adolescentes reconocen incluso que "no me doy cuenta si puedo confiar, pero el uso igual". Un 20 por ciento, entonces, utiliza el sitio *web* y su contenido, sin siquiera reflexionar sobre su autoridad para hablar del tema. (ADIRA, 2017)

Del mismo modo, cuando tienen que explicar por qué no confiarían en una determinada información, los argumentos son igualmente limitados. En sus propias palabras, dicen que "porque el texto tiene muchas faltas de ortografía", "porque descubro algún error grave en lo que dice", "porque no argumenta bien" o "porque hay mucha opinión".

Finalmente, cuando se les pregunta qué debería incluir una información para que le crean, responden con definiciones también limitadas y pobres en fundamentación. Explican que "tiene que estar bien redactada", "que tenga buenos argumentos", "que incluya mucha información" o "que, cuando escribes tu pregunta, responda exactamente lo que buscas". (ADIRA, 2017)

Como se ve, los adolescentes –en todo el mundo- encuentran grandes dificultades en Internet para diferenciar, las informaciones relevantes de las que no lo son

Muy pocos saben definir criterios de confiabilidad y la mayoría explica con argumentos muy pobres qué dimensiones debería incluir una información para ser creíble. (Morduchowicz, 2018)

Hay quienes sostienen que las limitaciones de los jóvenes para buscar información siempre existieron. Las dificultades para preguntar, para comparar datos, para evaluar la procedencia de una información, para definir criterios de credibilidad y para construir una opinión pensada y fundamentada, son efectivamente, muy anteriores a la llegada de Internet. Es cierto: no es posible responsabilizar a las tecnologías por la pobre actitud crítica de quienes las utilizan.

Si las tecnologías no son la causa directa de la falta de reflexión y de las limitadas competencias críticas de los jóvenes; y si estas carencias existían mucho antes de la llegada de Internet, ¿por qué, entonces, preocupa este tema ahora en todo el mundo? ¿Cuál es la diferencia entre las limitaciones actuales y las que ya existían en el siglo XX?

La respuesta es compleja: aunque no es responsable, Internet ha puesto en evidencia e incluso ha agravado la pobre actitud crítica de los adolescentes –y de los adultos. Analicemos en detalle por qué.

Internet ha facilitado el acceso a un infinito caudal de información. Si bien nadie discute el enorme beneficio de

esta accesibilidad, los estudios internacionales reflejan que el contacto con saberes ilimitados puede complicar más las búsquedas de respuestas. Estar permanentemente rodeado de información puede también dificultar la toma de decisiones. (Morduchowicz, 2018)

La abundancia de información y la posibilidad de acceder a ella con tanta facilidad, sumada a la velocidad en su circulación, puede generar un riesgo de "infoxicación", es decir de sobre abundancia y de ruidos informativos, así como de desorientación personal y colectiva. (Onrubia, 2016)

La saturación de información –efectivamente- no es nueva. En el siglo I, Séneca se quejaba porque la abundancia de libros podía ser una distracción. Esta sensación no hizo más que exacerbarse con la aparición de la imprenta en el Renacimiento. Apenas unos años después de popularizarse esta invención, surgió la preocupación de que los editores imprimieran títulos a las apuradas, sin atender a su calidad. Sin embargo, nunca antes estuvimos enfrentados a la velocidad con la que la información circula en la actualidad. Constantemente nos asedian datos, pseudo-datos, rumores y habladurías que se hacen pasar por información. (Muro, 2017)

Por ello, aunque la limitada actitud crítica en relación a los textos no es nueva y existe antes de la llegada de Internet, la exposición de los adolescentes –y de los adultos- a informaciones infinitas, aumenta la confusión y genera serias dificultades para reconocer la relevancia del texto, seleccionar el contenido apropiado, para identificar al autor, para descubrir intereses e intencionalidades, para reconocer y comparar diferentes puntos de vista y para construir una opinión propia sobre la base de una información confiable. (Morduchowicz, 2018)

El problema hoy sin duda, se profundiza.

A mayor acceso y, en especial, a mayor velocidad en la difusión de la información, los antiguos problemas se agudizan

En el siglo XXI ya no se trata de abordar un tema con dos reconocidas enciclopedias, dos libros de texto o dos revistas especializadas, sino de poder elegir entre cientos de páginas y aplicaciones en la *web*, cuyas fuentes no son siempre autorizadas o confiables y su autor no siempre identificable.

La inteligencia artificial, que cuenta con una memoria superior capaz de almacenar y procesar millones de datos, ha agravado aún más este problema. Los sistemas de lenguaje de IA están alimentados con los millones de textos que circulan en Internet. Entre estos textos, hay contenidos que son verdaderos, pero otros que son falsos. Ambos nutren la IA y conviven en el mismo sistema. Por eso, los resultados que arroja la aplicación pueden ser falsos. De hecho, los propios diseñadores de estos sistemas ya expresaron su preocupación sobre el uso de la IA como herramienta para la generación de campañas desinformación a gran escala. (Altman, 2023)

No es posible basarse exclusivamente en las respuestas que arroja un sistema de inteligencia artificial, porque muchas de ellas pueden ser incompletas, equivocadas, de dudosa credibilidad o directamente falsas

El peligro de la sobrecarga informativa es que repercute directamente en nuestra capacidad para decidir. Intuimos que para elegir correctamente necesitamos más y más datos, pero, a partir de cierto punto, más información implica peores decisiones. Esto es porque tendemos a confundir información disponible con información relevante. (Muro, 2017) La inteligencia artificial, que fue pensada para facilitarnos la toma de decisiones, parece generar un efecto casi opuesto: la complica.

El pensamiento crítico, igual que el creativo, es una capacidad cien por ciento humana. Ahora podemos poner a los sistemas de IA a buscar y a memorizar, a realizar el trabajo pesado, mientras nosotros dedicamos nuestra extraordinaria materia gris a pensar, a imaginar, a preguntar. Porque en relación a la inteligencia artificial, hay que saber qué y cómo preguntar. ¿De qué puede servir un sistema de IA al que hay que preguntarle cosas, si las personas no saben encontrar las palabras justas para formular una pregunta? (Torres, 2023)

La tradición educativa suele priorizar las respuestas antes que las preguntas. Sobre todo, aquellas basadas en la memoria y la repetición.

La capacidad para preguntar, además de ser una dimensión esencial para el pensamiento crítico, es una condición indispensable para navegar en Internet

La escuela deberá enseñar a formular preguntas de nivel superior, que no comienzan con un qué, dónde, cuándo o quién. Son aquellas que -como vimos- se inician con un por qué, qué implica, qué cambios supone y qué consecuencias genera. En otras palabras, son aquellas que demandan de los estudiantes capacidades de reflexión, curiosidad, investigación, análisis, inferencia, anticipación, argumentación, comunicación, colaboración, evaluación, imaginación, creatividad y participación.

Preguntas que requieran utilizar diferentes fuentes para ser respondidas. Preguntas que requieran analizar una diversidad de argumentos y perspectivas. Preguntas que requieran buscar puntos de vista opuestos entre sí. Preguntas que requieran cuestionar las propias ideas. Preguntas que requieran formular nuevas preguntas. Preguntas que demanden un trabajo en equipo, de colaboración y comunicación. (Gee, 2013)

Prepararse para el mundo digital no significa saber usar una PC, sino saber preguntar. Ello es hacer foco sobre lo que realmente queremos saber. Las preguntas acertadas han hecho progresar a la humanidad desde siempre. Toda la revolución de la física moderna se basó en una pregunta osada, aparentemente absurda, que se hizo Albert Einstein en su juventud. Se preguntó cómo sería viajar a bordo de un rayo de luz, y cambió la historia de la humanidad. Tal es el poder de una simple pregunta. Preguntar es la habilidad básica necesaria para moverse por Internet sin obstáculos. Preguntar constituye todo un desafío, porque cambia de lugar ejes que siempre estuvieron fijos. El que pregunta es protagonista, lleva adelante la acción, al revés de quien memoriza, que es tan sólo un reservorio, un envase de datos. (Torres, 2013)

Enseñar a preguntar es, sin duda, una competencia esencial para que docentes y estudiantes puedan pensar, analizar y utilizar la inteligencia artificial. Hoy, es fundamental saber qué preguntar a la inteligencia artificial para poder obtener el resultado que buscamos. Pero también, se trata de saber qué preguntar para comprender críticamente cómo funciona la IA y qué impacto genera.

Es necesario promover una alfabetización digital y tomar la IA como objeto de estudio, interrogar su funcionamiento, sus resultados y sus usos éticos y no éticos

Enseñar a analizar cómo fue construido el algoritmo y evaluar qué influencia tiene en la vida diaria, para saber reclamar por un diseño transparente y ético.

Comprender el sesgo de la tecnología no es un lujo sino un requisito. (Rushkoff, 2011) Ahora bien, ¿de qué preguntas estamos hablando? De aquellas que convierten la IA en objeto de análisis, investigación y debate en la clase:

1. ¿Qué sabe un sistema de inteligencia artificial sobre nosotros?
2. ¿Para qué lo utiliza y a quién se lo cuenta?
3. ¿Quién y cuánto saben de nosotros las compañías de tecnología?
4. ¿Qué decisiones toman a partir de esa información?
5. ¿Quién autoriza a las empresas de tecnología a hacer uso de la información personal que compartimos en Internet?
6. ¿De qué manera afectan nuestras decisiones? ¿Cómo influyen?
7. ¿Qué intenciones y motivos tienen las compañías de tecnología cuando desarrollan un sistema de IA?
8. ¿Cómo construyen los algoritmos? ¿Siguen normas y códigos éticos? ¿Qué sucede cuando no lo hacen?
9. ¿Cómo sabe la IA qué es relevante para cada usuario? ¿Cómo toma sus decisiones?
10. ¿De qué forma sería posible hacer más transparente estos usos?

Y, como propone Crawford, una pregunta final para el debate: ¿no podría existir una IA para la gente, reorientada a la justicia y a la igualdad, en vez de a la extracción y la discriminación? (Crawford, 2022)

En suma, se trata -como afirma la UNESCO en sus Recomendaciones sobre la ética de la inteligencia artificial - de impartir conocimientos adecuados en materia de IA, a fin de empoderar a la población y reducir las brechas digitales y las desigualdades en el acceso a la tecnología digital resultantes de la adopción a gran escala de sistemas de IA. Los Estados miembros deberían promover la adquisición de "competencias previas" para la educación en materia de IA, como la alfabetización básica, la aritmética elemental, las competencias digitales y de codificación y la alfabetización mediática e informacional, así como el pensamiento crítico y creativo, el trabajo en equipo, la comunicación, las aptitudes socioemocionales y las competencias en materia de ética de la IA (2021)

Necesitamos que la educación incorpore una alfabetización digital que reflexione críticamente sobre la inteligencia artificial

Lo que ella implica y provoca en la vida de cada uno. Una alfabetización que aborde y analice estos interrogantes. Una educación que, lejos de la idealización y la fascinación que suele generar la inteligencia artificial, la interrogue, desafíe y enseñe a pensarla.

Pensar críticamente

La llegada de la inteligencia artificial, como vimos, nos obliga a pensar mejor el mundo digital. Necesitamos una comprensión crítica de la tecnología, para aprovechar mejor su potencial y para entender sus limitaciones y las dimensiones éticas y no éticas de su funcionamiento.

Esta comprensión nos ayudará a decidir mejor cuándo, cómo y para qué utilizar la tecnología. Solo así, estaremos en condiciones de elegir qué podemos y qué no podemos hacer con ella

Si construimos una actitud y visión crítica respecto de la tecnología y somos más reflexivos y selectivos en su utilización, también contribuiremos a la construcción de un mundo más justo. (Broussard, 2023)

La mayoría de los estudiantes -y la sociedad en general- utiliza las tecnologías de manera instrumental, como herramientas. Lo mismo sucede con la inteligencia artificial: su incorporación y uso en la vida diaria está completamente naturalizado. Nadie se interroga o reflexiona sobre la manera en que la IA actúa y cuál es su alcance e influencia sobre las decisiones cotidianas.

Los alumnos -y los adultos- solo buscan que la IA les resuelva sus preguntas o inquietudes: llegar a un lugar que desconocen, elegir una nueva película, solucionar un problema dialogando con una máquina, desbloquear la pantalla del celular con el rostro…

La educación, sin embargo, necesita ir más allá de esta naturalización para que los docentes y estudiantes puedan comprender el significado y alcance de estos y otros usos. Las políticas públicas y la escuela necesitan enseñar cómo funciona la IA, de qué manera afecta nuestras decisiones e incide sobre nuestra forma de ver el mundo. De qué modo construye conocimiento y significados.

Delegar decisiones de nuestra cotidianeidad en manos de la inteligencia artificial, sin interrogar ni ser conscientes de cómo las toman por nosotros, genera graves riesgos

Un martillo solo funciona cuando sabemos cómo utilizarlo. Saber cómo utilizarlo permite entender la forma en que puede realizar el trabajo de la mejor manera. Y esto vale para todas las herramientas. Incluidas las tecnológicas. Incluida la inteligencia artificial. Los medios digitales pueden contribuir a la educación, solo si comprendemos cómo funcionan y los sabemos utilizar críticamente. No solo como herramientas. Los libros de estudio, en sí mismos, no nos hacen más inteligentes. En realidad, pueden volvernos más estúpidos si creemos todo lo que nos dicen o si solo leemos libros que contienen puntos de vista iguales a los nuestros, con los que coincidimos desde antes de leer ese libro. (Gee, 2013)

Una sociedad dinámica, altamente tecnológica, centrada en la información, el conocimiento y la comunicación, requiere de capacidades esenciales: analizar, interpretar, evaluar, inferir, anticipar, resolver problemas, construir juicios, tomar decisiones, crear, comunicar, trabajar en equipo y participar.

Estas capacidades reciben el nombre de competencias fundamentales

Se las llama de esta manera porque son transversales a todos los saberes que se adquieren a lo largo de la vida. Son competencias fundamentales, además, porque permiten identificar y enfrentar los cambios constantes que se producen en la sociedad, en el ámbito laboral, educativo y económico. Se trata de competencias que facilitan una mejor inserción social, en un mundo dinámico, en permanente evolución. (UNESCO, 2020)

Para construir conocimientos en cualquier campo del saber, las personas necesitan competencias fundamentales, basadas en el pensamiento crítico y creativo. Estas competencias son objetivos esenciales para la educación.

El pensamiento crítico se ejerce en el cuestionamiento, al desafiar argumentos, rechazar conclusiones rápidas, detectar errores de razonamiento, identificar los presupuestos explícitos e implícitos de una afirmación, resolver problemas y decidir. Las capacidades reflexivas y creativas son competencias indispensables para la vida tanto en la esfera diaria, como en el mundo virtual.

Las competencias fundamentales, permiten que las personas aprendan a aprender de los otros; que analicen la diversidad de opiniones que existen sobre un mismo tema; descubran el valor del pluralismo; confronten sus ideas con otras diferentes a las propias; argumenten y definan posiciones y construyan un mayor empoderamiento ciudadano. (UNESCO, 2020)

Estas competencias son una condición necesaria para el ejercicio de una vida democrática

La capacidad para analizar, evaluar, juzgar, argumentar, inferir, anticipar, resolver problemas, elaborar conclusiones, comunicar, trabajar en equipo, crear, generar nuevas propuestas y tomar decisiones es, sin duda, un requisito esencial para que los ciudadanos puedan participar y verse a sí mismos como actores sociales.

Aplicar estas competencias basadas en el pensamiento crítico y creativo, al entorno digital requiere una formación en capacidades específicas y propias del universo virtual. Son las llamadas competencias digitales.

Estas competencias promueven un uso reflexivo, ético y creativo de las tecnologías. Se trata de una formación que tiene como eje al pensamiento crítico y creativo en el uso de Internet y con ellos, la capacidad para comprender, analizar, inferir, resolver problemas, argumentar, tomar decisiones, comunicar, crear y participar en el universo *on line*. Estas competencias digitales transversales permiten pensar críticamente el mundo virtual y utilizarlo de manera reflexiva y participativa.

En relación a la inteligencia artificial, las competencias digitales basadas en el pensamiento crítico permiten conocer los principios que la rigen, comprender de qué manera funciona, cómo fue diseñada y cómo afecta nuestras decisiones. Las competencias digitales basadas en el pensamiento crítico permiten entender que la IA…

- No es neutral
- Basa su accionar en información y datos privados
- Funciona mediante generalizaciones
- Puede incurrir en sesgos cuando clasifica y etiqueta
- Puede reproducir desigualdades
- Convierte un universo complejo en un orden lineal
- Busca incidir sobre nuestras decisiones
- Ofrece una particular -y a veces sesgada- visión del mundo

Se trata entonces de que la educación enseñe …

- cuáles son los mecanismos de funcionamiento de la inteligencia artificial y su impacto en la vida cotidiana
- cómo evaluar si el resultado que arroja la IA responde y/o genera algún sesgo o discriminación
- por qué es fundamental reclamar transparencia y ética en la construcción de los algoritmos que alimentan la IA

Apropiarse reflexivamente de las tecnologías y de la inteligencia artificial y procesar situaciones complejas en el entorno digital, son competencias digitales fundamentales que colocan a los ciudadanos en mejores condiciones para entender la realidad –cada vez más mediada por pantallas- para responder a los problemas y desafíos de este milenio, para tomar decisiones autónomas y para participar socialmente.

Si las competencias digitales no construyen conocimiento, y si ese conocimiento no permite comprender el entorno digital y utilizarlo para la participación, las tecnologías -y la inteligencia artificial- servirán solo con fines instrumentales, bajo el manto ciego de la idealización.

Los nuevos desafíos para la educación

Esta es una de las preocupaciones más frecuentes en ámbitos educativos. ¿La inteligencia artificial reemplazará a los docentes? ¿Los alumnos seguirán yendo a la escuela? ¿Qué será de la enseñanza? ¿Estudiarán con programas y aplicaciones? Estas preguntas se suelen escuchar cada vez con más frecuencia.

La respuesta es no.

Ni la inteligencia artificial reemplazará a los docentes, ni la escuela desaparecerá por su llegada

Promover y fortalecer el pensamiento crítico y creativo son acciones que ningún sistema de inteligencia artificial puede asumir.

La IA, como vimos, responde a consignas solo a partir de la información que recibió y de los datos con los cuales se la entrenó. Incluso los nuevos sistemas de lenguaje artificial capaces de generar textos "nuevos", lo hacen basados en los textos que lo alimentaron. La inteligencia artificial redacta textos nuevos generados por algoritmos y crean, para cada usuario, con cada consulta, un resultado a medida. Estos textos nuevos compilan toda la información encontrada en múltiples sitios, en un texto sencillo, acotado y escrito por un software. (Sametband, 2023)

Pero este texto llamado "nuevo", en realidad, no parece del todo "nuevo". Suena más bien a una re- creación de los millones de contenidos que conviven en los sitios *web*. Otros sistemas de IA tienen la capacidad de construir cuadros artísticos, si se lo pide un usuario. Pero, una vez más, ello se producirá siempre que la IA haya sido alimentada con imágenes que respondan a la consigna solicitada por la persona.

La creación que proviene de la inteligencia artificial está vinculada a los datos, textos e imágenes que hayan entrenado al sistema. La imaginación y la libre creatividad -que no son una re creación de lo que ya existe- le son completamente ajenas a la IA. Los docentes y los estudiantes, en cambio, pueden crear libremente haciendo uso de su imaginación. Estas capacidades junto al pensamiento crítico, son esenciales para la educación. Del mismo modo, la curiosidad es una dimensión que la inteligencia artificial no conoce. Y que cualquier aprendizaje escolar necesita. Una curiosidad que abre las puertas a preguntar, investigar, descubrir y admirarse por lo nuevo.

Pensar de manera crítica y ética, saber preguntar, colaborar con los otros, empatizar, imaginar, crear libremente, sentir curiosidad, descubrir y sorprenderse, forman parte de la educación

Y, por el momento, ninguna de ellas pertenece al mundo de la inteligencia artificial. Son propias de la escuela y, ello es suficiente motivo para que nada la reemplace.

Es imperativo que la tecnología y la inteligencia artificial solo se utilicen para complementar y elevar lo que nos diferencia como humanos: nuestra creatividad, nuestra curiosidad, nuestra capacidad de esperanza, de ética, de empatía, de determinación y colaboración con los demás. (Friedman, 2023)

Esto es precisamente lo que debe priorizar la educación y que ningún sistema de IA puede ofrecer. ¿Qué otras especificidades son propias de la escuela? ¿Cuáles son los desafíos educativos hoy, ante las nuevas y continuas innovaciones tecnológicas?

1. *Enseñar a ser siempre mejores que las máquinas.* Si el sistema de IA tiene la capacidad de escribir, saber escribir mejor que él. (Torres, 2023) De lo contrario, será la inteligencia artificial la que decida. Y ya vimos ejemplos de lo que sucede cuando el sistema toma decisiones por nosotros.

2. *Enseñar a trabajar en equipo con la inteligencia artificial.* Hoy se habla de formar a los estudiantes como “copilotos”. Es lo que muchos llaman “inteligencia sincronizada” al servicio de un mundo mejor. Las personas y la tecnología funcionan mejor cuando cada una le da el valor que la otra no tiene. (Gee, 2013) La IA puede aportar la memoria y la acumulación de información. Pero las personas -mediante la educación- son quienes la analizan, seleccionan, evalúan y la convierten en conocimiento.

3. *Enseñar a construir argumentos.* La educación debe mirar que los argumentos que utilicen los estudiantes para fundamentar su posición sobre cualquier tema que les interese, no estén basados solo en un sistema de IA. Deberán reflejar una evidencia plural y una visión ética. La escuela debe enseñar a los alumnos, la importancia de comparar fuentes que encuentran en Internet e incluir aquellos textos que no necesariamente concuerden con su posición personal, de modo que los obligue a salir de su zona de confort.

   Que aprendan a escuchar y valorar puntos de vista contrarios a los propios, sabiendo que ello puede generar nuevas y mejores ideas. En una sociedad democrática, la diversidad expande las posibilidades para nuevos descubrimientos y para enfrentar nuevos cambios. (Gee, 2013). La educación debe quebrar las burbujas digitales que mantienen a las personas solo dentro de sus creencias, opiniones e ideas. Porque estas burbujas, como vimos, solo conducen a la fragmentación y a la polarización.

4. *Enseñar a pensar.* Un objetivo fundamental para la educación -que no es nuevo, pero hoy se ha convertido en urgente- es dejar de privilegiar la memorización de datos y no convertir la acumulación de información en la principal consigna de la tarea escolar. La IA cuenta con una memoria superior a la humana. Acumula información a gran escala. Y lo hace mejor que las personas. La educación necesita ir más allá de la información. Por un lado, para analizar si los contenidos que ofrece la IA son completos, erróneos, confiables o falsos. Por el otro, a fin de utilizar esos datos como un insumo para formular a partir de ellos, preguntas de nivel superior, que promuevan la reflexión y exijan el ejercicio del pensamiento crítico.

5. *Enseñar a participar.* Internet ofrece múltiples oportunidades para participar en la vida pública de la comunidad La educación debe fortalecer la habilidad de los estudiantes para resolver problemas y participar. Los alumnos necesitan oportunidades para la acción y sentir que sus acciones cuentan. (Gee, 2013). Ello es otra especificidad de la educación que ningún sistema de IA puede promover

6. *Enseñar a ser creadores de contenidos.* Con Internet, aparecen nuevos espacios para que todos puedan hacer escuchar su voz. Internet ha generado una oportunidad para visibilizarse.

> Los estudiantes que crean contenidos en un entorno digital a partir de sus intereses e inquietudes, tienen la oportunidad de interactuar con audiencias ilimitadas, aprenden a colaborar con públicos que no conocen, entran en contacto con una gran diversidad de ideas, pueden acceder a una información más amplia y plural y tomar decisiones más fundamentadas. (Jenkins, 2007) Enseñar a ser consumidores críticos y productores creativos de contenidos en el mundo digital es también un desafío esencial y específico de la educación hoy.

La educación, en suma, deberá definir cuál es su valor agregado. Solo si asume el desafío de repensarse, la educación encontrará un camino que la inteligencia artificial nunca podrá transitar.

¿Cómo abordar estos temas en clase?

Algunas propuestas:

1. Realiza un listado de situaciones en las que una máquina resolvió una duda, pregunta, problema o inquietud que hayas tenido. ¿Alguna vez pensaste en cómo lo hace? ¿Por qué te parece que pocas personas reflexionan sobre este mecanismo?

2. Reflexiona acerca de los riesgos que generan los usos no éticos de la IA. ¿Sufriste alguno de ellos? ¿Conoces a alguien que haya sido afectado? ¿Podrías contar el caso?

3. *"Cada vez será más difícil para las personas tomar decisiones propias, ya que los algoritmos deciden cada vez más por nosotros".* Analicen y debatan este concepto: ¿están de acuerdo con esta afirmación? ¿Por qué? ¿Podrían dar algunos ejemplos? ¿Les preocupa?

4. Divídanse en dos grupos. Un grupo deberá investigar y enumerar cuáles son los riesgos del sistema de reconocimiento facial. El otro grupo deberá investigar y enumerar los beneficios de este sistema. Expongan en la clase, los resultados de cada grupo. Y decidan qué argumentos son más convincentes. Finalmente investiguen acerca de los usos que se le da al reconocimiento facial en todo el mundo. Expliquen y fundamenten: ¿están de acuerdo con estos usos?

5. Debatan: ¿por qué se dice que *"Internet nos conoce mejor que nosotros mismos"*? ¿Podrían dar ejemplos de este conocimiento personal, que hayan sentido, vivido o experimentado cuando navegan en la *web*?

6. Divídanse en dos grupos. Uno tendrá a su cargo definir todos los beneficios, facilidades, aportes y avances que ofrece la inteligencia artificial en la vida diaria. Otro grupo definirá los riesgos y preocupaciones que generó la IA en todo el mundo. Expongan sus argumentos a toda la clase. ¿A qué conclusión llegan? ¿Qué dirían ustedes de la IA, luego de analizar sus beneficios y sus riesgos?

7. Entre todos piensen y diseñen el contenido y ejes de una campaña *on line* que incluya propuestas para un diseño y un uso ético de la inteligencia artificial.

8. Utilicen cualquier programa de IA basado en el lenguaje, para que defina su posición sobre un tema que les interese o preocupe. Pídanle al sistema que fundamente su posición. Hagan un listado de los argumentos que da la IA para justificar su posición. Evalúen la eficacia de esos argumentos. ¿Los convenció a ustedes? ¿Por qué? Debatan y escriban sus conclusiones.

9. En grupos, elaboren argumentos sobre un tema que les interese o preocupe. Luego, pidan a cualquier sistema de IA basado en el lenguaje que generen argumentos contrarios a los de ustedes. Evalúen si el sistema puede tener razón. Re elaboren sus propios argumentos incorporando lo que les parezca relevante de lo que haya arrojado la IA.

10. Describe tus últimas búsquedas en Internet. ¿Qué podrían decir ellas acerca de tus intereses, inquietudes y preferencias? ¿Qué podría decir de ti quien conociera tus búsquedas en la *web*? ¿Crees que definen tu identidad?

11. Prueba pedirle un consejo a un sistema de IA sobre algún tema que te preocupe o interese. Analiza el consejo que recibiste: ¿se basó en información personal tuya? ¿Dónde crees que la pudo haber obtenido? ¿Estás conforme con el consejo que recibiste? ¿Por qué?

12. El sesgo de confirmación es la tendencia de las personas a buscar y seleccionar en Internet solo información que confirma lo que ya piensan. Reflexionen: ¿cuáles son los riesgos de que las personas elijan solo contenidos que sostienen sus propias ideas? ¿Les parece que este mecanismo las hace creer más fácilmente en noticias falsas? Reflexionen: Cuando buscan información u opiniones sobre un tema en internet, ¿ustedes leen ideas que no coinciden con las propias? ¿Por qué?

13. Si estas en alguna red social, revisa tu perfil para ver si recibes solo información que coincide con tus intereses o con tus opiniones. Si es así, ¿a qué crees que se debe? ¿Cómo podrías revertirlo?

Un nuevo comienzo

A lo largo de estas páginas, hemos querido abordar el significado y alcance de la inteligencia artificial. Analizamos las dimensiones éticas y no éticas de su funcionamiento, la manera en que afecta nuestra vida e incide en nuestras decisiones.

Hemos hablado también de los desafíos que implica la inteligencia artificial para la educación. Analizamos las competencias necesarias para una realidad cada vez más compleja, dinámica y cambiante. Insistimos en complementar la enseñanza instrumental de los medios digitales, con la comprensión crítica y la actitud creativa respecto de las tecnologías e Internet.

Siempre se está a tiempo de aprender a utilizar Word, Excel, o un motor de búsqueda. En cambio, si no se han aprendido las aptitudes básicas, después es demasiado tarde para aprender a pensar, reflexionar y jerarquizar. (Desmurget,1990)

Promover estas competencias es una misión indiscutible de la escuela. Y no de la inteligencia artificial.

La educación tiene ante sí, el enorme desafío de centrarse en lo que nunca podrá abordar la IA: fortalecer competencias reflexivas y creativas, basadas en el pensamiento crítico, en la imaginación, la curiosidad, el trabajo en equipo, la empatía, la ética, la creatividad, la comunicación y la participación

La educación no puede ignorar la inteligencia artificial porque ella ya está en nuestras vidas. Toma decisiones y, como vimos, influye en nuestros comportamientos y en nuestra visión del mundo.

La IA es parte importante de la realidad. Y la realidad nunca puede ser ajena a la educación. Pero, su incorporación no debe ser solo instrumental. Tiene que convertirse en objeto de estudio, análisis y debate. Necesita de reflexión y cuestionamiento

El impacto social y humano es tan grande que requiere de una filosofía rectora. ¿Qué hacer con estas tecnologías? y ¿qué harán con nosotros? son preguntas que trascienden respuestas meramente técnicas: tienen que ver con valores y visiones del bien. (Petrella, 2023)

La educación necesita formar ciudadanos digitales que comprendan el funcionamiento y los principios que rigen el entorno digital, que analicen el lugar y papel que las tecnologías ocupan en la sociedad, que evalúen su incidencia en la vida cotidiana, que entiendan su rol en la construcción del conocimiento y que las sepan utilizar para la participación. Ciudadanos digitales que cuenten con la habilidad para navegar en contextos digitales complejos y comprender sus implicancias sociales, económicas, políticas, educativas y laborales. Ciudadanos digitales que sepan hacer un uso reflexivo y creativo de Internet, tanto para el análisis crítico como para la participación.

Los excluidos digitales de hoy son quienes no cuentan con la capacidad para identificar, enfrentar y responder a las nuevas problemáticas y nuevos interrogantes que genera el uso de Internet. Contar o no contar con estas capacidades es lo que define la brecha digital. Una brecha que no es instrumental, sino reflexiva y creativa. Que no habla del manejo de la herramienta, sino de su comprensión. Pensar las tecnologías y no solo utilizarlas de manera instrumental, es el gran desafío para la educación.

En palabras de la UNESCO, esta alfabetización busca empoderar a los estudiantes en todos los ámbitos de la vida, con el fin de que alcancen sus metas personales, sociales, ocupacionales y educativas y estén en mejores condiciones de participar en la comunidad. Se trata de un derecho básico en un mundo digital, que promueve la inclusión social de todas las naciones. (UNESCO, 2011)

La educación necesita una alfabetización digital que forme a docentes y estudiantes a fin de que identifiquen, comprendan y respondan a los nuevos problemas que plantea el mundo digital. Los de hoy -como los que genera la inteligencia artificial- y los de mañana, que aun desconocemos.

En estas páginas nos preguntamos si la inteligencia artificial puede reemplazar a la escuela, al docente o a la enseñanza. La respuesta siempre fue la misma: no

Siempre y cuando la educación no recurra a viejas metodologías y a consignas simplificadas. Siempre y cuando aporte un valor agregado. Siempre y cuando no privilegie la memoria, la copia y la acumulación. Siempre y cuando no busque “competir” con las capacidades propias -y con frecuencia superiores- de la inteligencia artificial. Siempre y cuando las analice, debata y complemente.

Para ello, la educación tendrá que repensar objetivos, metodologías, propuestas y modos de evaluación.

Si asume este desafío, la IA no implicará ninguna terminación para la educación.

Solo será un nuevo comienzo

ULTIMA PARTE

Bibliografía utilizada y recomendada

ULTIMA PARTE

Bibliografía utilizada y recomendada

AFP. (2023, 8 mayo). La amenaza de la IA, un agravio para los guionistas de Hollywood en huelga. France 24. Recuperado de : https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20230508-la-amenaza-de-la-ia-una-afrenta-para-los-guionistas-en-huelga-en-hollywood

ADIRA (2017). Los adolescentes y sus modos de leer, entre el papel y las pantallas. (2017, 9 octubre). Diario "El día". Buenos Aires. Recuperado de: https://www.eldia.com/nota/2017-10-9-3-49-54-los-adolescentes-y-sus-modos-de-leer-entre-el-papel-y-las-pantallas-informacion-general

ALTMAN, S. (2023, 24 marzo). Creador de ChatGPT revela que ahora le tiene miedo a su inteligencia artificial, ¿qué le aterra? Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo. Recuperado de: https://www.semana.com/tecnologia/articulo/creador-de-chatgpt-revela-que-ahora-le-tiene-miedo-a-su-inteligencia-artificial-que-le-aterra/202330/

BROUSSARD, M. (2023). More than a Glitch. Confronting Race, Gender, and Ability Bias in Tech. The MIT Press. Massachusetts.

BROUSSARD, M. (2019). Artificial Unintelligence. How Computers Misunderstand the World. The MIT Press. Massachusetts.

CADWALLADR, C. (2016, 11 diciembre). Google is not 'just' a platform. It frames, shapes and distorts how we see the world. The Guardian. Londres. Recuperado de: https://www.theguardian.com/commentisfree/2016/dec/11/google-frames-shapes-and-distorts-how-we-see-world

CAMPOLO, A, SANFILIPPO, M, WHITAKER, M y CRAWFORD, K (2017) AI Now 2017. Report. AI Now Institute. New York.

CANTO, P. (2017, 3 de septiembre). Cómo motivar los niños a la lectura sin chantajearles con el *wifi*. Diario El País, Madrid. Recuperado de: https://verne.elpais.com/verne/2017/09/01/articulo/1504257467_814002.html

CHRISTIAN, A. (2023, 27 de abril). ChatGPT: cómo la inteligencia artificial ya está cambiando la contratación y la búsqueda de empleo. BBC News Mundo (27/04/2023) Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-65381985

COBO, C. (2019). Acepto las condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales. Fundación Santillana. Madrid

CRAWFORD, K. (2022). Atlas de la inteligencia artificial. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires

DARLING, K. (2021). The new breed. What Our History with Animals Reveals about Our Future with Robots. Henry Holt and Co. Nueva York

DESMURGET, M. (1990). La fábrica de cretinos digitales. Los peligros de las pantallas para nuestros hijos. Ediciones Península. Barcelona

ECO, U. (1977). Ni apocalípticos ni integrados. Editorial Siglo XXI. Buenos Aires

EDUCAR (2013, 21 de octubre). Ariel Torres: Saber preguntar, el desafío del mundo digital. Educar Ministerio de Educación de Argentina. Buenos Aires. Recuperado de https://www.educ.ar/recursos/120645/ariel-torres-saber-preguntar-el-desafio-del-mundo-digital

EL COMERCIO (2023, 23 de mayo). Una persona logró escribir 97 libros con ayuda de ChatGPT y ahora está ganando dinero con sus ventas. (2023, 23 mayo). Diario "El Comercio". Perú. Recuperado de: https://elcomercio.pe/tecnologia/inteligencia-artificial/una-persona-logro-escribir-97-libros-con-ayuda-de-chatgpt-y-ahora-esta-ganando-dinero-con-sus-ventas-ia-chatbot-mexico-espana-estados-unidos-noticia/

EUROPA PRESS. (2023, 10 mayo). Google I/O 2023: qué son PaLM y Bard y cómo van a cambiar cómo usás Gmail y Google Docs, entre otros. Diario "La Nación". Buenos Aires. Recuperado de: https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/google-io-2023-que-son-palm-y-bard-y-como-van-a-cambiar-como-usas-gmail-y-google-docs-entre-otros-nid10052023/

FRIEDMAN, T. (2023, 6 mayo). El riesgo de la Inteligencia Artificial. El homo sapiens abrió dos cajas de Pandora y las consecuencias pueden ser dramáticas. Diario "La Nación". Buenos Aires. Recuperado de: https://www.lanacion.com.ar/el-mundo/el-homosapiens-abrio-dos-enormes-cajas-de-pandora-y-lasconsecuencias-pueden-ser-dramaticas-nid06052023/

GEE, J. (2013). The anti-education era. Creating smarter students through digital learning. Palgrave. Londres

HARARI, Y. (2016). Homo deus. Penguin Random House Grupo Editorial. España

HARARI Y., HARRIS, T., RASKIN, A. (2023, 29 de marzo). "Si se produce el caos, será demasiado tarde". Por qué la inteligencia artificial podría devorar rápidamente toda la cultura humana". Diario La Nación Recuperado de: https://www.lanacion.com.ar/sociedad/hacker-el-sistema-operativo-de-la-humanidad-por-que-la-inteligencia-artificial-podria-devorar-nid29032023/

HEAVEN, W. (2023, 18 abril). ¿Trampas o apoyo formativo? Cómo ChatGPT va a transformar la educación. MIT Technology Review. Massachussets. Recuperado de: https://www.technologyreview.es//s/15260/trampas-o-apoyo-formativo-como-chatgpt-va-transformar-la-educacion

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE EVALUATION OF EDUCATIONAL ACCHIEVEMENT (2014). Students in the digital age. Bruselas

JALFIN, S. (2023, 23 de mayo). ChatGPT: Mi nuevo jefe no me paga ni me manda. Diario La Nación, Buenos Aires. Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/la-nacion-revista/la-ia-nos-asiste-o-nosotros-la-asistimos-a-ella-nid23052023/

JASANOFF, SH. (2016). The ethics of invention. Technology and the human future. W.W. Norton. Nueva York

JENKINS, H. (2007) Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century. Mac Arthur, Estados Unidos

LEON, A (2023, 21 de junio). Black Mirror: qué dice su creador sobre el uso del ChatGpt en la escritura. Recuperado de: https://www.infobae.com/que-puedo-ver/2023/06/20/black-mirror-que-dice-su-creador-sobre-el-uso-de-chatgpt-en-la-escritura/

LIVINGSTONE, S. (2001). Young people and new media, Childhood and the Changing Media Environment. Sage. Londres

MINISTERIO DE CULTURA DE ARGENTINA. Sistema Nacional de Información Cultural. Sinca. (2017) Encuesta Nacional de Consumos Culturales adolescentes. Buenos Aires. Recuperado de https://www.sinca.gob.ar/Encuestas.aspx

MONTEIRO, M. (2019). Ruined by Design: How Designers Destroyed the World, and What We Can Do to Fix it. Mule Design. Estados Unidos.

MOORES FERNANDEZ, E. (2023, 16 de abril) La inteligencia artificial nunca hubiera podido descifrar a Garrincha. Diario La Nación. Buenos Aires Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/deportes/futbol/la-inteligencia-artificial-jamas-podria-haber-descifrado-a-garrincha-nid26042023/

MORDUCHOWICZ, R. (2018). Ruidos en la web. Cómo se informan los adolescentes en la era digital. Ediciones B. Buenos Aires

MURO, V. (2018, 15 de mayo). Dejá, se lo pido al robot. Diario La Nación. Buenos Aires Recuperado de: https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/deja-se-lo-pido-al-robot-nid2134713/

MURO, V. (2018, 10 de abril). ¿Quién vigila a las máquinas cuando gobiernan? Diario La Nación. Buenos Aires Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/deja-se-lo-pido-al-robot-nid2134713/

MURO, V.. (2017, 27 de noviembre) Empachados de información. Diario La Nación. Buenos Aires Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/empachados-de-informacion-nid2086170/

NUSSBAUM, M. (2016). Not for Profit: Why Democracy Needs the Humanities. Princeton University Press: Nueva Jersey.

ONRUBIA, J. (2016). ¿Por qué aprender en red? El debate sobre las finalidades de la educación en la nueva ecología del aprendizaje. Pedagogía red: una educación para tiempos de internet. Octaedro ICE – UB: Barcelona.

PARISIER, E. (2017). El filtro burbuja: cómo la web decide lo que leemos y pensamos. Taurus. Colombia

PASQUALE, F. (2016). The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information. Harvard University Press: Cambridge.

PETRELLA, I. (2023, 14 de mayo). Realismo y profecía. Quiénes queremos ser. Las humanidades frente a la disrupción tecnológica. Diario La Nación, Buenos Aires. Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/ideas/las-humanidades-frente-a-la-disrupcion-tecnologicanid14052023/

POSTMAN, N. (1988). La desaparición de la niñez. (The Disappearance of Childhood, 1982). Círculo de Lectores. Barcelona.

QUIROGA, C (2023, 28 de junio). Rebeca Wang: La especialista en futuro respondió 16 preguntas clave para entender el futuro. Diario La Nación. Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/salud/rebeca-hwang-la-especialista-en-futuro-responde-15-preguntas-clave-para-entender-el-futuro-nid28062023/

RUSHKOFF, D. (2011). Programmed or be programmed. Ten commands for a digital age. Or books. New York

RYAN- MOSLEY, R. (2023, 15 de junio). La realidad de las familias con pocos recursos es invisible para este algoritmo. MIT Technology Review. Recuperado de https://www.technologyreview.es//s/15439/la-realidad-de-las-familias-con-pocos-recursos-es-invisible-para-este-algoritmo

SAMETBAND, R. (2023, 11 de mayo). Google I/O 2023: así es como la inteligencia artificial cambiará las búsquedas en la Web. Diario La Nación. Buenos Aires. Recuperado de: https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/google-io-2023-asi-es-como-la-inteligencia-artificial-cambiara-las-busquedas-en-la-web-nid11052023/

SIBILA, P. (2008). La intimidad como espectáculo. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires

STANCANELLI, P. (2020). El atlas de la revolución digital. Le Monde Diplomatique. Buenos Aires

STEPHENS- DAVIDOWITZ, S. (2019). Everybody lies. Day Street books. Nueva York

TORRES, A. (2023, 22 de abril). ¿Estamos preparados para la inteligencia artificial? Diario La Nación. Buenos Aires. Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/estamos-reparados-para-la-inteligencia-artificial-nid22042023/

TORRES, A. (2023, 10 de abril). Paren con la IA o vamos a perder el control de nuestra civilización. Diario La Nación. Buenos Aires Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/paren-con-la-inteligencia-artificial-o-vamos-a-perder-el-control-de-nuestra-civilizacion-nid08042023/

TORRES, A. (2023, 1 de abril). ¿Qué tan buen estadista sería el ChatGPT? Diario La Nación. Buenos Aires Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/que-tan-buen-estadista-seria-chatgpt-nid01042023/

UNESCO. (2011). Alfabetización Mediática e Informacional. Currículum para profesores. Paris.

UNESCO (2019). Preliminary Study on the ethics of Artificial Intelligence. Paris

UNESCO (2020). Ciudadanía Digital. Curriculum para la formación docente. Montevideo.

UNESCO (2021). Recomendación elaborada por la UNESCO sobre la Ética de la inteligencia artificial. Paris

VILA DIAZ COLODRERO, J. (2023, 5 de mayo). Opinión. El ChatGPT ¿un amigo o un enemigo? Diario La Nación. Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/opinion/chat-nid05052023/

WINEBURG, S., MCGREW, S., BREAKSTONE, J., ORTEGA, T. (2016). Evaluating Information: The Cornerstone of Civic Online Reasoning. Stanford Digital Repository. Recuperado de: http://purl.stanford.edu/fv751yt5934

ZUBOFF, SH. (2020). El capitalismo de la vigilancia. Paidós. Barcelonafuturo-responde-15-preguntas-clave-para-entender-el-futuro-nid28062023/

La Inteligencia Artificial

¿Necesitamos una nueva educación?

unesco

Educación 2030

unesco

Educación 2030